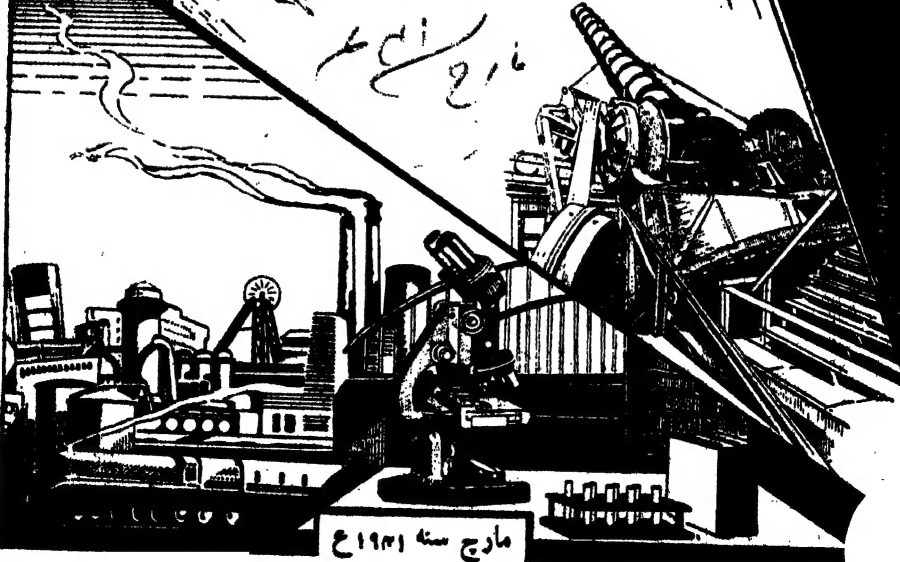


سائنس

تجرباتی اور
ریاضیاتی

ماہنامہ



مارچ سنہ ۱۹۴۱ ع

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

اس کا مقصد یہ ہے کہ سائنس کے مسائل اور خیالات کو اردو دانوں میں مقبول کیا جائے۔ دنیا میں سائنس کے متعلق جو جدید انکشافات وقتاً فوقتاً ہوتے رہتے ہیں یا جو بحین یا ایجادیں ہورہی ہیں ان کو کسی قدر تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے اور ان تمام مسائل کو حتی الامکان صاف اور سلیس زبان میں بیان کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس سے اردو زبان کی ترقی اور اہل وطن کے خیالات میں روشنی اور وسعت پیدا کرنا مقصود ہے۔ رسالے میں متعدد بلاک بھی شائع ہوا کرتے ہیں۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (چھ روپے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)۔

قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈکری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علیحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور زمانے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت مہتمم مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	سیاہ ہیرا یعنی پتھر کا کوئلہ	جناب آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس	
		سررشتہ تعلیمات - حیدر آباد دکن	۱
۲	سائنس کی ابتدائی تعلیم کا نصاب	جناب سراج حسین نقوی صاحب	
		پروفیسر طبعیات - اسماعیل یوسف کالج بمبئی	۹
۳	اینٹ کی تیاری	جناب سید محمد حسنی صاحب - ٹریورنڈرم	۱۷
۴	وراثت	جناب محمد صدیق صاحب - امرتسر	۲۳
۵	انسانی جسم میں پیوند کاری	ڈاکٹر وروناف (ترجمہ مجد زکریا مائل صاحب)	۳۰
۶	سوال و جواب	مدیر	۳۶
۷	معلومات	مدیر	۴۴
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۵۵
۹	نئی کتابیں		۶۳

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مواوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی آردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر اس - اس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب - ڈاکٹر ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبیہ کالج دہلی رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

سیاہ ہیرا یعنی پتھر کا کوئلہ

آفتاب حسن صاحب

کو دیوانہ سمجھینگے ، کیونکہ تھوڑی سی حرارت حاصل کرنے کے لئے ایسی چیزوں کو جلا نا جن کی قیمت بہت زیادہ ہو دیوانہ بن نہیں تو اور کیا ہے آپ کا یہ خیال بالکل صحیح ہوگا۔ لیکن یقین مانئے کہ آج کل دنیا کے اکثر و بیشتر حصوں میں یہی دیوانگی کا کھیل کھیلا جا رہا ہے۔ گھر کے باورچی خانے سے ، ریل کے انجن سے ، کارخانوں کی چمینیوں سے ، جب کبھی بھی پتھر کے کوئلے کا سیاہ دھواں آپ اٹھتے ہوئے دیکھیں تو سمجھ جائیے کہ تھوڑی سی حرارت حاصل کرنے کے لئے بے حد کارآمد اور قیمتی اجزاء کو جلا کر ضائع کیا جا رہا ہے۔ اگر انیسویں اور بیسویں صدی کا جادوگر ، یعنی کیمیا داں ، اس حقیر چیز پر توجہ نہ کرتا تو شاید کوئلے کی اصل حقیقت سے لوگ آج تک واقف نہ ہوتے اور یہ نہ معلوم ہو سکتا کہ کوئلہ دراصل نہایت قیمتی ادویات ، نفیس عطریات ، سیکڑوں قسم کے رنگ۔ زبردست دھما کو اشیاء اور اسی قسم کی دوسری بیش بہا چیزوں کا خزانہ ہے۔ اور اب یہ بالکل ممکن ہے کہ کوئلے سے کپڑے سے لیکر غذا

جو چیز آسانی سے دستیاب ہو سکتی ہے اس کی قدر کھٹ جاتی ہے اور کثرت سے موجود رہنے کے سبب ، کارآمد ہونے کے باوجود ، لائق توجہ نہیں رہتی۔ کوئلہ کثرت سے دستیاب ہوتا ہے ، سستے داموں بکتا ہے ، بظاہر گندا معلوم ہوتا ہے ، آپ اس کی پروا نہیں کرتے۔ لیکن میں نے جو اس مضمون میں کوئلے کو سیاہ ہیرا کہا ہے وہ بے وجہ نہیں ہے۔ ہیرے اور پتھر کے کوئلے میں اتنا ہی تو فرق ہے کہ ہیرا خالص کاربن ہے* اور پتھر کا کوئلہ غیر خالص۔ پتھر کے کوئلے سے دوسرے اجزاء نکال دئے جائیں تو وہ بھی خالص کاربن ہو جائیگا یہ تو ایک وجہ ہوئی ، لیکن واقعہ یہ ہے کہ کوئلہ خود اس قدر کارآمد چیز ہے کہ وہ دن دور نہیں جب اس کی جواہرات سے زیادہ قدر کی جائے گی۔

اگر آپ سے یہ کہا جائے کہ دنیا میں کچھ لوگ ایسے بھی ہیں جو نوٹ حلا کر چائے بنایا کرتے ہیں ، تو شاید آپ یقین نہیں کریں گے اور اگر یقین کریں گے تو ان چائے کے شوقین حضرات

* کاربن ایک عنصر ہے۔ لکڑی کا کوئلہ تقریباً خالص کاربن ہے۔ لکڑی کا کوئلہ ہیرا اور گرافٹ جس کی پنسل بن کرتی ہیں کاربن کی مختلف شکلیں ہیں۔

لک تیار کی جائے۔

کہتے ہیں۔ لکڑی میں جو کمیایوی تبدیلیاں ہوتی ہیں اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس میں معمولی کاربن کے علاوہ بہت سے بیش قیمت مرکبات بھی پیدا ہو جاتے ہیں۔

قدیم زمانے میں چین والے کوئلے سے وائف تھے اور اس کو جلانے کے کام میں لایا کرتے تھے۔ دوسرے ممالکوں میں جب اس کا پتہ چلا تو، جہاں جہاں کوئلہ دستیاب ہوتا تھا، اس کو جلانے ہی کے کام میں لایا جانے لگا اور عرصے تک کوئلے کا مقصد سوائے ایندھن کے اور کچھ معلوم نہ ہوا۔ سیکڑوں برس گذر جانے پر بھی لوگوں کو یہ پتہ نہ چلا کہ کوئلے سے ایسی چیزیں بھی حاصل کی جاسکتی ہیں جو خود اس سے زیادہ قیمتی ہیں۔ اور یہ حالت غالباً قائم رہتی آ کر آج سے تقریباً سو برس پہلے ولیم مردوک نامی ایک اسکاچ انجینئر ایک تجربے کے دوران میں یہ دریافت نہ کرنا کہ کوئلے سے ایسی گیس حاصل کی جاسکتی ہے جو جلانے اور روشنی کے کام آسکتی ہے۔

کہا جاتا ہے کہ وہ چڑے کی تھیلیوں میں کوئلے کی گیس کو بھرا لیتا تھا اور تھیلے میں ایک دھات کی ٹوٹی لگا دیتا تھا۔ جب رات کو وہ اپنے کارخانہ سے گھر آتا تو ٹوٹی کھول کر اس گیس کو جلا دیتا۔ پہلے تو لوگ اس کو ایک کھیل سے زیادہ کچھ نہ سمجھتے تھے لیکن کچھ دنوں بعد جب اس نے اس گیس سے اپنے گھر کو روشن کیا اور اس کی دیکھا دیکھی چند لوگوں نے اپنے کارخانوں کو، تو پھر اس کا استعمال مقبول ہوا، پھیلنے لگا، اور گھر باہر اس کی روشنی پھیل گئی۔

کوئلے کو جلانے میں چونکہ بہت دھواں

اب سے اربوں سال پہلے، جب دنیا میں انسان نے قدم بھی نہ رکھا تھا، کوہ زمین پر جگہ جگہ عظیم الشان جنگل تھے۔ ان میں سخت گرمی پڑتی تھی، کثرت سے بارش ہوتی تھی، ہوا مستقل طور پر مرطوب رہتی تھی اور زمین کی حالت ایک دلدل جیسی رہا کرتی تھی۔ اس جنگل کے درخت بھی آجکل کے جیسے نہ ہوتے تھے۔ ان کے تنے بہت موٹے، شاخیں گویا نہیں اور پتے مسین سرو اور صنوبر جیسے ہوتے تھے۔ رطوبت اور حرارت کی کثرت کے سبب جنگل بہت لکڑیاں اور بہت تیز اگتا تھا۔ یہ درخت گرتے اور ٹوٹتے دھتے تھے اور سالہا سال گذرنے کے بعد ان کی ایک موٹی تہ زمین پر بچھ جاتی تھی۔ پھر ایک ایسا زمانہ آتا کہ بارش اور طوفان کے اثرات کے سبب اس تہ پر ایک مٹی کی تہ جم جاتی اور موٹی ہوتے ہوتے اس قابل ہو جاتی کہ اس پر دوسرا جنگل کھڑا ہو جائے۔ یہ جنگل بھی اپنا وقت ختم کر کے زمین کے نیچے دب جاتا تھا۔ اس طرح لکڑی کی مختلف تہیں تیار ہوتی تھیں اور آہستہ آہستہ زمین میں سیکڑوں فیٹ اندر دھس جاتی تھیں۔ اس دبی ہوئی لکڑی پر حرارت کا اثر ہوتا تھا اور زمین کا بہت زبردست دباؤ پڑنے لگتا تھا جس کا نتیجہ یہ ہوتا کہ لکڑی کی حالت تبدیل ہونے لگتی تھی۔ اس لاکھوں کروڑوں سال کے دباؤ اور حرارت کا نتیجہ آج ہم دیکھتے ہیں کہ جو چیز گذرے ہوئے زمانے میں لکڑی تھی آج زمین کی گہرائیوں میں سیاہ پتھر کی شکل میں دستیاب ہوتی ہے اور اسے ہم پتھر کا کوئلہ یا مختصر طور پر پتھر کا کوئلہ

جس ندی نالے میں پہنچی جائے اس کے پانی کو خراب کر دے، جہاں رکھی جائے اسے گندا کر دے اور اطراف کے رہنے والے پریشان ہو جائیں۔ اور مصیبت یہ کہ کوئی اس کو خریدتا بھی نہ تھا کیوں کہ یہ کسی کام کی چیز نہ تھی۔ مجبوراً کارخانے والے اس کو آبادی سے دور کہیں پر رکھوا یا پھینکوا دیا کرتے تھے۔ تارکول کے علاوہ ایک اور بیکار چیز حاصل ہوتی تھی اس کا نام دامونیاوی پانی، تھا۔ یہ ایک پانی جیسا مائع تھا جس میں امونیا گیس ملی ہوئی رہتی تھی۔ یہ امونیاوی پانی بھی بیکار اور بے قیمت سمجھا جاتا تھا اور جو کوئی جس دام پر بھی مانگتا دے دیا جاتا تھا۔

غرض یہ کہ کوئلے سے کوک اور گیس تو حاصل کی جاتی تھی لیکن تارکول اور امونیاوی پانی پھینک دیا جاتا تھا، یہ حالت تھی جب کیمیا دانوں نے اس طرف توجہ کی۔ ان کے نزدیک کوئی چیز بیکار نہیں ہوتی جو چیز آج کسی کام کی نظر نہیں آتی وہ ممکن ہے کہ کل تھوڑی توجہ سے کارآمد ہو جائے۔

انہوں نے خیال کیا کہ ان فالتو چیزوں کا تجزیہ کرنا چاہئیے اور دیکھنا چاہئیے کہ ان میں کیا کیا اجزاء ہیں تجربہ کا شروع کرنا تھا کہ آہستہ آہستہ ان چیزوں کے راز کا انکشاف ہونے لگا اور کوئلہ اپنی دولت آگلیے لگا۔ سب سے پہلے امونیاوی پانی پر تجربے شروع ہوئے۔ معلوم ہوا کہ اس میں امونیا کے علاوہ اس کے مختلف نمک مثلاً امونیم کاربائیڈ، سلفائیڈ، سلفائیٹ، تھائیو سلفائیٹ، سلفو سائنائڈ، فیروسیانائیڈ وغیرہ پائے جاتے ہیں۔ ان اجزاء کو علیحدہ کیا گیا اور دیکھا گیا کہ ان کو کس طرح کام میں لایا جاسکتا ہے۔ امونیم

بکلتا تھا اور لوکھ یہ سمجھتے تھے کہ یہ دھواں بہت مضر ہوگا اس لئے کوئلے کو ایک خاص طریقے سے جلا کر کوک بنالیا کرتے تھے جو عام طور پر ہلکا کوئلہ کہلاتا ہے۔ ہلکا کوئلہ آسانی سے جلتا ہے اور دھواں نہیں دیتا۔ لوہے کے کارخانے والے بھی جب کچھ دھات کو جلا کر لوہا نکالتے تھے تو اس میں کوئلہ استعمال کرنا نقصان دہ ثابت ہوتا تھا اس لئے وہ بھی کوک استعمال کرتے تھے۔ کوئلے سے کوک اور گیس حاصل کرنے کے لئے جو طریقہ استعمال کیا جاتا ہے اس کو عمل کشید کہتے ہیں۔ مطلب یہ ہے کہ کوئلے کو بند برتن میں گرم کرتے ہیں تاکہ یہ ہوا کے اثر سے محفوظ رہے۔ اور جل کر راکھ نہ ہو جائے۔ اس طرح گرم کرنے سے حو گیس خارج ہوتی ہے اس کو ایک نی کے ذریعہ کسی برتن میں جمع کر لیتے ہیں۔ جب گیس خارج ہو چکتی ہے تو بند برتن سے کوئلے کو نکال لیتے ہیں۔ یہ کوئلہ مسامدار بن کر پھول جاتا ہے اور ہلکا ہو جاتا ہے۔ یہی کوک ہے۔

ابتدا میں جب گیس دریافت نہ ہوئی تھی تو کوئلے سے صرف کوک حاصل کیا جاتا تھا اور گیس ضائع ہو جاتی تھی۔ معلوم ہو جانے پر ایک ہی کارخانے سے دونوں کام لئے جانے لگے۔ اس زمانے میں گیس اور کوک کی تیاری کے لئے بڑے بڑے کارخانے بنے لیکن ایک بڑی دقت یہ تھی کہ تیاری کے دوران میں دو غیر ضروری چیزیں بھی کوئلے سے نکلتی تھیں جو کارخانے والوں کے لئے سخت زحمت اور پریشانی کا باعث تھیں۔ ان میں سے ایک سیاہ رنگ کی، بہت گاڑھے تیل جیسی، بدبو دار چیز تارکول تھی۔ یہ بدبخت چیز ایسی خراب تھی کہ

بھی کشید کی جائے تو کوئی وجہ نہیں کہ اس سے دوسری چیزیں حاصل نہ ہوں۔ خیال ٹھیک تھا۔ اس طریقے پر عمل کرنے سے کامیابی ہوئی اور کئی برس کے تجربہ اور محنت کے بعد تارکول کو اس کے مختلف اجزاء میں تقسیم کرنے میں کامیابی ہوئی ان میں دس چیزیں ایسی ہیں جو بہت زیادہ اہم ہیں۔ ان کا نام دوسری کیمیائی چیزوں کی طرح ذرا ٹیڑھا ہے لیکن ان کو ایک دفعہ پڑھ لینے میں کوئی حرج نہیں۔ یہ چیزیں بزمین، ٹولونین، زائیلین، فینول، کریسول، نفتھین، انتھرسین، میتھائل انتھرسین، فنٹھیرین اور کاربوزول کہلاتی ہیں۔ تارکول سے جب ساری چیزیں حاصل کی جاچکتی ہیں اس کے بعد بھی کشید کے برتن میں ایک سیاہ سی شے بچ جاتی ہے جو بیچ (Pitch) کہلاتی ہے بیچ سے آپ اچھی طرح وقفہ رنگے یہ سٹرک پر ڈالی جاتی ہے تاکہ سطح مضبوط ہو اور گرد نہ پیدا ہو۔ چھتوں پر ڈالی جاتی ہے تاکہ رسات میں ٹپکنے نہ پائے۔ اس کے علاوہ اس کے اور بہت سے مصرف ہیں۔

تارکول سے جو دس اہم مرکبات حاصل ہوتے ہیں اگر صرف انہیں کے بارے میں لکھا جائے اور یہ بتایا جائے وہ کس کام آتے ہیں اور ان سے کون کونسے مرکبات تیار ہر سکتے ہیں، تو چند ضخیم جلدوں کی ضرورت ہوگی، کیوں کہ ان کی تعداد ۲۰۰۰ سے زیادہ ہے۔ اس مضمون میں تو چند اہم چیزوں ہی کا ذکر کیا جاسکتا ہے لیکن اس اختصار میں بھی یہ بات اچھی طرح واضح ہو جائیگی کہ قدرت نے کوئلے میں کیا خزانہ پوشیدہ رکھا ہے۔

سلفیٹ ایک بہترین کھاد ہے۔ پودوں کے نشوونما میں نائٹروجن کی بہت ضرورت ہوتی ہے۔ امونیم سلفیٹ سے پودوں کو بہت کافی مقدار میں نائٹروجن حاصل ہوتی ہے۔ اسی امونیم سلفیٹ سے امونیم کلورائیڈ یعنی نوشادر بھی تیار کیا جاتا ہے۔ نوشادر بڑے کام کی چیز ہے۔ قلمی، رنگ سازی چھپائی، اور ادویات میں کثرت سے استعمال ہوتا ہے۔ امونیم سلفیٹ کی مدد سے امونیم کاربونیٹ تیار کیا جاسکتا ہے۔ یہ سرکار در درفع کرنے کے لئے سونگھا جاتا ہے۔ اس کی مدد سے رنگ تیار کیا جاتا ہے اور یہ کپڑے کی صفائی اور ادویات وغیرہ میں بھی کام آتا ہے۔ دوسرا مرکب امونیم ہائیڈریٹ ہے اس کے بھی سیکڑوں کام ہیں کپڑا دھونے کا سوڈا اس کی مدد سے تیار ہوتا ہے۔ مصنوعی موتیوں پر آب چڑھانے میں اس سے کام لیا جاتا ہے۔ کپڑے کی چھپائی اور رنگ کٹائی میں یہ کام دیتا ہے۔ عموماً گھروں میں کپڑا صاف کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اور دواؤں میں بھی استعمال ہوتا ہے زیادہ تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں؛ مختصر یہ کہ ایک ایک کر کے سارے مرکبات امونیاوی پانی سے نکالے گئے اور ان کو استعمال کیا گیا۔ جب یہ کام ختم ہوا تو تارکول کی نوبت آئی۔ قدرت کا کرشمہ دیکھئے جو چیز سب سے زیادہ گندی تھی وہی بیش قیمت نکلی اور تجربہ نے ثابت کیا کہ تارکول سے کم از کم ۲۰۰ چیزیں حاصل کی جاسکتی ہیں۔ اور ان میں سے ہر چیز انسان کے لئے بیحد فائدہ مند ہے۔

کوئلے کی کشید سے تارکول حاصل ہوا تھا، تجربہ کرنے والوں نے خیال کیا کہ تارکول کی

ہے جو بیکلائٹ سے نہیں بن سکتی۔ اس کی اور اسی قسم کی دوسری آسانی سے ڈھالی جانے والی چیزوں کی قدر اب بہت بڑھ رہی ہے کیوں کہ ان سے بے شمار چیزیں تیار کی جاسکتی ہیں۔ یہ ہر قسم کے سانچے میں ڈھالی جاسکتی ہیں۔ ہر طرح کا رنگ لے لیتی ہیں اور ایک باز بن جانے کے بعد نہ تو ان کو کسی پالش کی ضرورت ہوتی ہے اور نہ خراش پڑسکتی ہے۔

بیکلائٹ کا ذکر جب آہی کیا تو یہاں پر یہ بیان بھی نا مناسب نہ ہوگا کہ اس کا دوسرا جزو یعنی فارملڈی ہائیڈ بھی اب کوئلہ سے تیار ہوسکتا ہے۔ وہ اس طرح کہ پہلے تو کوئلہ کو لوگ صرف جلانے کے کام میں لایا کرتے تھے لیکن محققین نے جب اس پر تجربے کئے تو پتہ چلا کہ کوئلہ سے بھی سیکڑوں کارآمد چیزیں تیار کی جاسکتی ہیں۔ دھکے ہوئے کوئلہ میں اگر بھاپ گزاری جائے تو ایک گیس تیار ہوتی ہے جسے عام طور پر آبی گیس یا پن گیس (Water gas) کہتے ہیں۔ اس کو جلانے کے کام بھی لایا جاتا ہے اور اس سے میتھنول بھی تیار کیا جاسکتا ہے اور میتھنول سے فارملڈی ہائیڈ تیار کیا جاسکتا ہے۔ صرف اتنا ہی نہیں، اس آبی گیس میں ہائیڈروجن ملا کر چربی اور مشینوں کو چکنا کرنے کا گاڑھا تیل اور اسی قسم کی بہت سی چیزیں بنائی جاسکتی ہیں۔ کوئلہ میں چونے کا پتھر ملا کر اس میں بجلی کے ذریعہ حرارت داخل کی جائے تو کیلیم کاربائیڈ تیار ہوتا ہے۔ کاربائیڈ کے نام سے آپ بھی واقف ہونگے۔ کاربائیڈ پر پانی ڈالا جاتا ہے تو اسی ٹیلن گیس پیدا ہوتی ہے جو نہایت تیز روشنی کے ساتھ جلتی ہے۔

خود آپ کے گھر میں اس وقت بھی کتنی چیزیں ایسی ہونگی جو اس کوئلے سے حاصل کی گئی ہیں، لیکن شاید آپ کو اس کی خبر نہیں۔ مثال کے طور پر فینول کو لیجئے۔ اس کا دوسرا نام کاربولک ترشہ ہے (ترشہ کو عام طور پر تیزاب یا ایسڈ بھی کہا جاتا ہے) کاربولک صابن کس نے استعمال نہیں کیا؟ آپ میں سے اکثر صاحبان اس کی بو سے اچھی طرح واقف ہونگے۔ شفاخانوں میں اس کو جراثیم کشی کے لیے کثرت سے استعمال کیا جاتا ہے۔ فینول میں کاربن ڈائی آکسائیڈ ملانے سے سیلی سلک ترشہ تیار ہوتا ہے۔ اس نام سے آپ واقف نہ بھی ہوں تو اسپرین کی گولیوں سے تو ضرور واقف ہونگے، اسے سرکا درد دور کرنے کے لیے لوگ کثرت سے استعمال کرتے ہیں۔ یہ اسی ترشے کا ایک مرکب ہے۔ اس کے علاوہ اس کے دوسرے مرکبات بھی ہیں جو جوڑ کی بیماریوں خاص کر گٹھیا وغیرہ میں کثرت سے استعمال کئے جاتے ہیں۔

گرا مافون کس نے سنایا بجایا نہ ہوگا۔ کبھی آپ نے یہ بھی غور کیا کہ گراموفون کے ریکارڈ کس چیز سے بنتے ہیں؟ گراموفون کے ریکارڈ پر ایک موٹی تہ بیکلائٹ کی چڑھی ہوئی ہوتی ہے۔ بیکلائٹ فینول میں ایک دوسرا کیمیاوی مرکب فارملڈی ہائیڈ ملانے سے تیار ہوتا ہے۔ اور موجودہ زمانے میں اپنے گرد پیش پر نظر ڈالئے تو بیکلائٹ کی اہمیت کا اندازہ آپ کو ہوسکے گا۔ فائونٹین، ڈبے، کھلونے، برتن، موٹر کے حصے، بجلی کے بن، سگریٹ گبر، ریڈیو کے بکس، طرح طرح کے دستے، میز کرسیاں کونسی ایسی چیز

دار چینی سے تیار کئے گئے ہیں۔ ان کا استعمال آج کل مٹھائیوں اور شربتوں میں کثرت سے ہوتا ہے۔

ونیلن اور بادام اور دار چینی کے مصنوعی تیل ٹولوئین سے تیار کئے جاتے ہیں۔ سیکرین سے تو آپ واقف ہونگے۔ یہ چیز شکر سے بہت زیادہ میٹھی ہوتی ہے اور جو لوگ کسی بیماری کے سبب معمولی شکر استعمال نہیں کر سکتے ان کے کام آتی ہے۔ یہ بھی ٹولوئین سے تیار کی جاتی ہے۔ ٹولوئین کا سب سے اہم استعمال دھما کو اشیا کی تیاری میں ہوتا ہے۔ اس سے جو زبردست دھما کو مرکب تیار کیا جاتا ہے۔ وہ انگریزی میں (TNT) ٹی این ٹی کہلاتا ہے۔ ٹی این ٹی ٹرائی نائٹرو ٹولوئین کا مخفف ہے۔ یہ بہت زبردست دھما کر ہے اور بڑی قوت سے بھٹتا ہے۔ یہ گولوں، بموں، تارپنڈو اور سرنگوں میں کثرت سے استعمال ہوتا ہے۔

پرانے زمانے میں کون یقین کرتا کہ کوئلے سے میٹھی سیکرین بھی تیار کی جاسکتی۔ ہے اور تباہ برباد کرنے والے بارود بھی، لیکن میں نے جیسا کہ ابتدا میں کہا تھا اس صدی کے جادوگر کے لئے کوئی چیز مشکل نہیں۔

چند اہم چیزوں کا ذکر ہو چکا، لیکن ابھی ایک اور اہم چیز باقی ہے، جس نے دنیاے صنعت میں ایک اچھا خاصا انقلاب پیدا کر دیا ہے اور اس انقلاب کا برا نتیجہ یہ ہوا کہ ہندوستان میں نیل کی کاشت خالہ میں مل گئی۔ میرا مطلب رنگ سازی سے ہے۔ پہلے زمانے میں لوگ چند قدرتی رنگوں کو استعمال کرتے تھے، جس میں بعض نباتات سے حاصل ہوتے تھے اور بعض رنگین مٹی اور پتھروں کی صورت میں ملتے تھے، جن کو پیس

اور اسی کو ہائڈروجن کیس کے ساتھ جلایا جائے تو اس قدر تیز حرارت ہوتی ہے کہ لوہے اور فولاد کو کانٹے کے کام میں لائی جاتی ہے۔ کیلیم کاربائیڈ اس سے بھی زیادہ اہم کام کرتا ہے۔ اس کو کام میں لا کر الکوحل، اسی ٹک ترشہ، ایتھر اور مٹھائیلین تیار کیا جاسکتا ہے اور ان کی مدد سے بیکلائٹ جیسی چیزیں، مصنوعی ربر اور مصنوعی دیشم ٹک تیار کیا جا رہے۔

ذکر فیلول کا ہو رہا تھا، کوک کا بیات بیکلائٹ کے سلسلہ میں آگیا۔ فیلول سے کیا کیا چیزیں تیار ہوسکتی ہیں، ان سب کا ذکر یہاں مشکل ہے۔ صرف اتنا اور سن لیجئے کہ اس سے ایک خوشبودار چیز تیار کی جاتی ہے جس کا نام کومرن ہے اس کی خوشبو تقریباً وینلا جیسی ہوتی ہے۔ اب جب کبھی آپ کہیں وینلا کی ملائی برف نوش فرمائیں تو اس کا ضرور خیال رکھیں کہ وہ خوشبو جو آپ کی روح کو تازہ کرتی ہے دراصل پتھر کے کوئلے میں چھپی تھی۔ لیکن کیمیا دان کو ان سے پر صبر کہاں وہ تو چاہتا ہے کہ ایسی چیز تیار کی جائے جو بالکل اصل کے مطابق ہو۔ تجربے کئے گئے اور کامیابی ہوئی۔ نتیجہ وینلن کی صورت میں نکلا۔ وینلن میں بالکل وہی اجزا ہیں جو وینلا کے تیل میں ہیں۔ مصنوعی اور قدرتی چیزوں میں قطعاً کوئی فرق نہیں۔ اور ایک وینلن ہی پر کیا منحصر ہے۔ کیمیا دانوں نے بدبودار تارکول سے کتنے ہی عطر تیار کئے ہیں۔ جن کو سونگہ کر صمبر، گلاب، مشک، زکس، بنفشہ اور چنبیلی وغیرہ کا دھوکا ہوتا ہے اور ایسے ست بنائے ہیں جو معلوم ہوتے ہیں کہ بادام، شفتالو، چیری اور

سے سب سے پہلا رنگ تیار ہوا اور ایک نئے اور عظیم الشان صنعت کی ابتدا ہوئی۔ اب یہ عالم ہے کہ تارکول سے نکلے ہوئے مختلف ادویات پر مختلف عمل کر کے جس قسم کا رنگ چاہیں تیار کر سکتے ہیں فوٹو گرافی پر بھی تارکول کا کم احسان نہیں ہے۔ بزمین سے پائروکیلک ترشہ حاصل ہوتا ہے جو بازار میں دیاٹرو، کے نام سے بکتا ہے۔ اس کے علاوہ امیڈول، میٹول، روڈینول، یہ ساری دوائیاں جو تصویروں کے دھونے اور اجاگر کرنے کے کام آتی ہیں تارکول ہی سے حاصل ہوتی ہیں۔

تارکول کے کمالات ہم نے کافی دیکھا ہے اب زیادہ تفصیل میں جانے کی سر دست ضرورت نہیں۔ آئیے یہ دیکھیں کہ کوئلے کا خزانہ اب خالی ہو گیا یا اس میں اور بھی کچھ باقی ہے۔ یہ پہلے بتایا جا چکا ہے کہ کوئلے کی کشید کی جاتی ہے تو کیس حاصل ہوتی ہے۔ اس مقصد کے لئے کافی حرارت استعمال کی جاتی ہے اور ۲۸ من کوئلے سے تقریباً ۱۴۰۰۰ مکعب فٹ کیس حاصل کی جاسکتی ہے۔ کم حرارت استعمال کی جائے تو کم کیس پیدا ہوگی لیکن بڑا فائدہ یہ ہوگا کہ بہت کثیف مقدار میں مختلف قسم کے تیل حاصل ہونگے ان تیلوں کے عناصر تو وہی کوئلے کی کیس ہی کے ہوتے ہیں لیکن ذرا مختلف طریقوں سے ترکیب کھائے ہوئے ہوتے ہیں۔ انگلستان میں ہر سال تقریباً پندرہ کروڑ ٹن کوئلہ استعمال ہوتا ہے۔ حساب لگایا گیا ہے کہ اس سے چھپن کروڑ گیلن ایسا تیل حاصل ہوتا ہے جو موٹر میں آسانی سے جلایا جاسکتا ہے۔ اور تین ارب گیلن معمولی تیل حاصل ہوسکتا ہے۔ اس کے بعد دس کروڑ ٹن

کر رنگ کا کام لیا جاتا تھا۔ ان رنگوں کی تعداد بہت کم تھی لیکن اب سیاہ کوئلے کا شکر یہ ادا کیجئے کہ مصنوعی رنگوں کی وہ افراط ہے کہ خود قوس و قزح اس کے سامنے بھفکاڑا جاتا ہے۔ پھول پتوں میں شائد ہی کوئی رنگ ہو جسے کیمیا دان نے تیار نہ کیا ہو۔ اس وقت ایک ہزار سے زیادہ رنگ تیار کئے جا چکے ہیں اور دراصل ایک رنگ دوسرے رنگ سے ملا کر کتنے مزید رنگ تیار کئے جاسکتے ہیں اس کی کوئی حد اور انتہا نہیں ہے۔ رنگ کی دریافت کی کہانی بھی کافی دلچسپ ہے، اس میں کامیابی ایک ناکامی سے ہوئی۔ انیلین ایک شے ہے جو بزمین سے تیار کی جاتی ہے۔ وایم پرکن نامی ایک انگریز کیمیا دان انیلین سے مصنوعی کونین بنانے کی کوشش کر رہا تھا۔ اس مقصد کے لئے وہ انیلین پر مختلف تجربے کر رہا تھا اور طرح طرح کی کیمیاوی ادویات سے اس کو ملا کر دیکھتا تھا انہیں تجربوں میں ایک بار اس نے انیلین میں تھوڑا سلفیورک ترشہ ملا، اس کے بعد اس میں پوٹاشیم ڈائی کرومیٹ بھی ڈال دیا۔ خیال تھا کہ بہت عمدہ کونین تیار ہوگی۔ کونین تو تیار نہ ہوسکی لیکن اس کی جگہ ایک گاڑی چمکی چیز حاصل ہوئی۔ پرکن مایوس ہو کر اس کو پھینکنے لگا۔ پھینکتے وقت اس نے دیکھا کہ اس چیز کا رنگ سرخی مائل ہے۔ اسکو خیال ہوا کہ رنگ کی حیثیت سے ذرا اس کو آزما کر دیکھنا چاہئے۔ اس نے اس کا تھوڑا سا نمونہ ایک رنگریز کے پاس بھیجا۔ اس نے اطلاع دی کہ رنگ کے کام کی یہ بہت عمدہ چیز ہے۔ پرکن نے اس رنگ کا نام موو (Mauve) رکھا۔ اس کے معنی شوخ ارغوانی رنگ کے ہیں۔ اس طرح تارکول

ہائیڈروجن کے ساتھ بڑے دباؤ کے تحت ملاتے ہیں۔ اس سے ایک گاڑھا مائع تیار ہوتا ہے۔ جس کو کشید کرنے سے پٹرول حاصل ہوتا ہے۔ یہ کام جرمنی میں بہت اعلیٰ پیمانے پر کیا جاتا ہے اور انگلستان میں بھی کامیابی کے ساتھ شروع کر دیا گیا ہے۔

غرض کہ کوئلہ کو سیاہ ہیرا کہا جائے تو کوئی مبالغہ نہیں۔ یہ بہت قابل قدر شے ہے۔ کوئلے سے لاپرواہی جو برقی جاتی ہے اور اسے کھلے چولہوں میں جلایا جاتا ہے اس سے، صرف یہی نہیں کہ دھوین کی صورت میں بیش قیمت اجزا ضائع ہو جاتے ہیں بلکہ، دھواں فضا میں پھیل کر گندگی پیدا کرتا ہے۔ یہ عمارتوں کو سیاہ کر دیتا جن کی صفائی میں رقم الگ ضائع ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ دوسری چیزوں کو بھی نقصان پہنچتا ہے۔ آپ کو سن کر شاید تعجب ہو گا کہ صرف دھوین کے ضائع ہو جانے سے انگلستان کو ہر سال تقریباً باون کروڑ روپیہ کا نقصان ہوتا ہے۔ سال بھر میں صرف لندن میں اتنا دھواں پھیلتا ہے کہ اگر جمع کیا جائے تو ۳۹۰ ایکڑ زمین کو ایک فٹ تک ڈھک سکتا ہے۔

یورپ اور امریکہ والے تو کوئلے سے اب ایک حد تک اصلی فائدہ حاصل کرنے لگے ہیں لیکن ہمارے ملک میں سوائے جلانے اور اور اس کو براد کرنے کے کچھ نہیں ہوتا۔ پھر بھی مجھے امید ہے کہ ہمارے کوئلے کے ذخیرے ختم ہو جانے سے قبل وہ دن ضرور آئیگا جب کوئلے کا اس طرح جلا کر ضائع کر دینا قانوناً جرم قرار دیا جائے گا۔

ایسا ایندھن بچ رہتا ہے جو آسانی سے جلایا جاسکتا ہے ابتدا میں جو گیس تیار کی جاتی تھی اس سے روشنی کا بھی کام لیا جاتا تھا۔ گیس کا شعلہ منور اس واسطے ہوتا ہے کہ اس میں کاربن کے کم جلے ہوئے ذرات موجود رہتے ہیں اور وہی روشنی دیتے ہیں۔ جب بجلی کی روشنی ایجاد ہوئی تو لوگوں نے گیس کو استعمال کرنا تقریباً چھوڑ دیا اور جہاں استعمال بھی کیا گیا تو مینٹل کے اندر۔ مینٹل کو روشن کرنے کے لئے ضروری کہ اس کے اندر گیس تیز حرارت سے جلے۔ گیس میں خود روشنی ہونے کی ضرورت نہیں۔ جب گیس کا کام صرف حرارت ہی باقی رہ گیا تو اس چیز کی ضرورت نہیں رہی جو اس کو جلتے وقت منور کرتی تھی۔ اب ایک ایسا طریقہ دریافت کیا گیا ہے کہ اس گیس سے راست کافی مقدار میں پٹرول حاصل کر لیا جاسکتا ہے۔ جس کو موٹر میں جلایا جاسکتا ہے۔ باقی گیس بے نور شعلہ کے ساتھ جاتی ہے۔

یہ تو ہوا کوئلے سے کشید کے ذریعے موٹر میں استعمال کے لائق تیل حاصل کرنے کا ذکر لیکن اس کے علاوہ ایک اور طریقہ بھی ہے جس سے کوئلے کو راست پٹرول میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ کوئلے اور پٹرول کے اجزا تقریباً ایک ہی ہیں صرف کوئلے میں ہائیڈروجن کی کمی ہے۔ خیال ہوا کہ اگر کوئلے میں اس کمی کو پورا کر دیا جائے تو کوئلہ پٹرول میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ تجربوں سے یہ صحیح ثابت ہوا اور آخر کار ایک طریقہ دریافت کیا گیا جسے ہائیڈروجن اندازی کا طریقہ کہتے ہیں۔ کوئلے کو سفوف کر کے

سائنس کی ابتدائی تعلیم کا نصاب

(سراج حسین نقوی صاحب)

اس مضمون میں ایک ایسے مسئلہ پر بحث کی گئی ہے جو ہمارے تعلیمی مسائل میں غالباً سب سے اہم مسئلہ ہے۔ ہمیں امید ہے کہ دیگر اہل الرائے اصحاب بھی اس موضوع پر اپنے خیالات کا اظہار فرمائیں گے۔ مدیر

ہے۔ میں نے اس مختصر سے مضمون میں یہ ظاہر کر نیکی کوشش کی ہے کہ اسکول میں سائنس کی صحیح تعلیم کیا ہونی چاہئے اور اس سے کیونکر دونو مقاصد یک وقت حاصل ہو سکتے ہیں۔ ایک بڑے ماہر نفسیات کا قول ہے کہ تربیت نفس کیا ہے اور کیونکر حاصل کی جاسکتی ہے صحیح طور سے نہیں کہا جاسکتا۔ لیکن اتنا ضرور معلوم ہے کہ اس مقصد کے حاصل کرنیکے لئے ہمیں اپنے کام میں ہمہ تن سرگرم ہو جانا لازمی ہے۔ بے دلی سے علم ادب، منطق و فلسفہ وغیرہ کا مطالعہ بھی خراب اخلاق ہو سکتا ہے۔ اگر لوگوں کو اپنے اشغال سے اخلاق تنظیم اور نفسی تربیت حاصل نہیں ہوتی تو انہیں کبھی ذریعہ سے بھی حاصل نہیں ہو سکتی،۔ سائنس کی تعلیم اسکول کے نصاب میں داخل کر نیوالوں کا نظریہ یہ تھا کہ اس سے خیال کی فرسودگی اور طلباء کی کوتاہ نظری دور ہو جائیگی جو کہ قدیم درسی کتابوں کے

مقصد تعلیم پر مبصرین اور مدیرین نے اظہار خیال کرتے ہوئے تعلیم کو دو حصوں میں تقسیم کیا ہے۔ ایک وہ تعلیم جو کسی پیشے پر عبور حاصل کرنیکے لئے دی جائے اور دوسری وہ جسکا مقصد صرف تربیت عمومی اور دماغی نشوونما ہو۔ قدیم تخیل کے مطابق بعض مضامین تربیت کیلئے ضروری تصور کئے گئے ہیں اور بعض صرف فنی مہارت کیلئے۔ عمومی تعلیم کے ہر نظام میں تربیتی مقصد کو امتیازی شرف حاصل ہے۔ آجکل صنعتی مہارت کے مسائل مطالبوں سے ان خیالات پر گہری تحقیقی روشنی ڈالی جا رہی ہے۔ جسکا لازمی نتیجہ یہ ہوا کہ ماہرین تعلیم کی دو مخالف جماعتیں بن گئیں۔ ایک جماعت تربیتی تعلیم کی حمایت پر کر بستہ اور دوسری فنی تعلیم کی علمبردار ہے۔ لیکن اگر تعلیم کے حقیقی معنوں پر نظر ڈالی جائے تو یہ تفریق مسلسل سی معلوم ہوتی ہے۔ اس تفریق کی جڑ رواجی پابندیوں کے غلط اصول میں ماتی

دیتے ہیں چاہے بعض باتیں خود ان ہی کی سمجھ میں نہ آئی ہوں یا مبہمل ہی کیوں نہ معلوم ہوتی ہوں۔ تعلیم یافتہ طبقہ کو رمالوں اور ”غیب گویوں“ کی فسونگری کی طرف مائل ہوتے دیکھ کر یہ یقین ہو جاتا ہے کہ اتنے عرصہ کی سائنس کے طریقوں کی تعلیم سے کوئی فیض نہیں پہنچا۔

پندرہ سولہ سال کی عمر تک تو بچے کو بہت ہی کم سائنس پڑھائی جاتی ہے حالانکہ اس سن میں زیادہ تعداد اپنی تعلیم ختم کر دیتی ہے۔ سب سے بڑا عیب تو یہ ہے کہ ہم بچے کو اس سن میں سائنس نہیں پڑھاتے۔ جبکہ اسکی قوت احساس اور ذوق تجسس معاشرتی رسم و رواج سے پکڑے ہوئے نہیں ہوتے اور اسطرح ماحول کے مطالعہ سے غیر فانی دلچسپی پیدا کر دینے کا زرین موقع ہاتھ سے جاتا رہتا ہے۔ دراصل اگر ماہرین فن تعلیم اس طرف توجہ کریں تو سائنس کے بہتر سے معلومات کو صغر سنی ہی میں بچوں کے لئے دلچسپ اور مفید بنایا جاسکتا ہے۔ سائنس کی مختلف ایجادوں سے شغل رکھنے والے نوجوان آپکو بڑی تعداد میں ملینگے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ سائنس سے استفادہ حاصل کرنے کے لئے کس حد تک لوگوں میں صلاحیت موجود ہے۔ لیکن نصاب بنانے میں اس کو بالکل نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔

بمبئی یونیورسٹی کے نصاب تعلیم کا مقصد آج تک میری سمجھ میں نہیں آسکا۔ میٹرک وایشن کیلئے طبیعات اور کیمیا تو لازمی مضامین قرار دیئے گئے ہیں لیکن -یائیات اختیاری، اور پھر کالج میں صرف سائنس کے طلباء کیلئے پہلے سال

مطالعہ کا لازمی نتیجہ ہوتی ہیں۔ لیکن ان رہبروں کو اس مقصد میں کامیابی نہوسکی۔ بالکل اسطرح کی ناکامی ماہرین نفسیات کو بھی اس سے قبل ہو چکی تھی جب انہوں نے مستند مصنفین کی کتابوں کا درس اس خیال سے شروع کیا تھا کہ طلباء پرانے اوہام کا شکار اور لکیر کے فقیر نہ بنے رہیں۔ فی زمانہ نصاب تعلیم میں سائنس کے شریک کرنیکا خاص مقصد یہ بتایا جاتا ہے کہ اس سے بچہ کو اپنے ماحول کے حالات جاننے کا موقع ملتا ہے اور سائنس کے انکشافات سے شناسائی ہوتی ہے اور ساتھ ساتھ طریقہ تحقیق کے مطالعہ سے اس میں استدلال کیساتھ کسی مسئلہ پر غور کرنیکی صلاحیت پیدا ہوتی ہے۔ پہلے مقصد میں تو کسیقدر کامیابی ضرور ہوئی ہے لیکن دوسری غرض مطلق پوری نہیں ہو سکی۔

قوم کے خوش قسمت افراد جنکو ثانوی تعلیم کی تکمیل کا شرف حاصل ہے سو سال قبل کی طبیعات اور کیمیا کے کچھ ابتدائی معلومات کے حامل ضرور ہیں لیکن ایک ذہین لڑکا جو لاسلکی، فوٹوگرافی یا اور دوسری ایجادوں سے ذوق رکھتا ہے اپنی فرصت کیوقت ان سائنسدان افراد سے کہیں زیادہ سائنس کے اصول سمجھ لیتا ہے اور جہانتک طریقہ تحقیق کے سیکھنے کا تعلق ہے سائنس کا نصاب تعلیم سوا دو کے کے اور کچھ نہیں۔

معلمین کی سہولت اور امتحان کی ضروریات کیلئے طلباء طریقہ تحقیق سیکھنا تو درکنار، بالکل برعکس سبق حاصل کرتے ہیں یعنی اپنے معلمین اور درسی کتابوں کو سند سمجھتے ہیں۔ جو کچھ بتایا یا پڑھایا جاتا ہے امتحان میں لفظ بہ لفظ وہی دوہرا

ہوتا۔ چند جدید انکشافات اور کچھ نئی اصطلاحات سے واقفیت حاصل ہو جانے سے بھلا کب تجسس میں ارتعاش پیدا کیا جاسکتا ہے۔ اور اگر تجسس کی صلاحیت پیدا نہ ہو سکی تو سائنس کی تعلیم بے سود۔ یوں تو اسکول میں جتنے بھی مضامین پڑھائے جاتے ہیں ان سب کا مقصد دماغی اور ذہنی نشوونما ہے اور ان میں سے ہر ایک قابل قدر ہے۔ لیکن نصاب تعلیم میں سائنس کے شریک کئے جانے کا سب سے بڑا استحقاق یہ ہے کہ یہ نئے معلومات کی حامل ہے۔ وہ معلومات جن میں آئے دن اضافہ ہوتا رہتا ہے، وہ معلومات جن سے دنیا شاہراہ ترقی پر گامزن ہے، وہ معلومات جن کا حامل ہونا ہر فرد قوم پر فرض ہے۔

لیکن اسکولوں اور کالجوں کا نصاب ایک گورکھ دھندا سا بن کر رہ گیا ہے۔ ایک نصاب دوسرے کے اعتراضات کے خوف سے بدلا نہیں جاسکتا۔ معلمین اگر دلچسپی پیدا کرنے کے خیال سے نصاب کے علاوہ کوئی بات بتانا بھی چاہتے ہیں تو اکثر طلباء توجہ نہیں کرتے اس لئے کہ اس موضوع پر امتحان میں کوئی سوال نہیں پوچھا جائیگا۔ ایسی مشکلات کو پیش نظر رکھتے ہوئے اکتوبر سنہ ۳۶ ع میں انگلستان میں سائنس ماسٹروں کی انجمن کی ایک کمیٹی بنائی گئی جس نے سائنس کی تعلیم پر ایک رپورٹ مرتب کی۔ اس میں اوپر کے جملہ اعتراضات کو مد نظر رکھتے ہوئے بہت سی خامیاں دور کی گئی ہیں۔ یہ چار سال کا نصاب ہے اور جس اصول پر اس کو ترتیب دیا گیا ہے قابل غور ہے۔ چند معلمین نے اپنے شاگردوں کی ان روزمرہ دلچسپیوں اور مشاغل کی فہرست

کے نصاب میں حیاتیات لازمی ہے اس طرح طلباء کی ایک کثیر تعداد جو کالج تک پہنچنے کی کفیل نہیں ہو سکتی اور دوسری کثیر تعداد جو سائنس کورس نہیں لیتی ہمیشہ کہلتے ان ضروری معلومات سے نااہل رہ جاتی ہے۔ حیاتیات کے اصول جاننے اور سمجھنے سے قوم کی فلاح ہو سکتی ہے اور اسکی زندگی درست ہو سکتی ہے۔ اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ قوم کی رہبری کا جذبہ رکھنے والوں کیلئے اسکا حقائق، احساس ہونا لازمی ہے کہ ملک کی تہذیب و تمدن کی ترقی میں حیاتیات کا کتنا دخل ہے۔ قوم کی غذا کیلئے فصل کی کاشت، مویشیوں کی نگہداشت، دودھ سے مختلف اشیاء کا بنانا، کھانسی کی چیزوں کا تحفظ وغیرہ حیاتیات کے تحت میں آتے ہیں۔ اسی طرح اصول صحت، امراض سے بچاؤ اور انکا علاج بھی حیاتیات کی شاخیں ہیں۔ ایک زراعت پیشہ ملک کو جن معلومات کی اشد ضرورت ہے انہیں پر ہماری یونیورسٹی کی توجہ بالکل نہیں ہے۔ نصاب بنانے میں نہ ہمارا کوئی نصب العین ہے اور نہ کوئی اصول۔ جو اہل آرائے ہیں انکو اس طرف توجہ نہیں۔ جو کچھ کرنا چاہتے ہیں انکی شنوائی نہیں۔ غرضیکہ ہمارا باوا آدم ہی نرالا ہے۔ اسی قسم کا اعتراض بڑی حد تک دوسری یونیورسٹیوں پر بھی عاید ہوتا ہے۔

بعض یونیورسٹیوں اور تعلیمی اداروں نے نصاب میں کچھ جدت طرازی سے کام لیا ہے۔ ان میں عثمانیہ اور کلکتہ یونیورسٹی قابل ذکر ہیں لیکن میٹریکولیشن امتحان میں جدید سائنس کا ایک پرچہ شامل کر دینے سے سائنس کا مقصد پورا نہیں

سیاسی فتوحات کی کہانیوں کو بہت اہمیت دی جاتی ہے۔ وہ عظیم الشان کارنامے جنہوں نے دنیا کو اس قدر ترقی دی ہمارے اکثر بچے ان سے بے بہرہ ہیں۔ بڑے بڑے مجاہدین و محققین کے نام، انکی قابل تقلید کاوشیں، انکی کامیابیاں اور نا کامیاں، انکی بے تمسبانہ ایک دوسرے کام کی اعانت، ایسی باتیں ہیں جنہیں تاریخ کے نصاب میں ضرور داخل ہونا چاہئے۔ تاریخی کتب میں سنہ ۱۸۴۸ء کو سیاسی انقلابات کیلئے یادگار بتایا جاتا ہے۔ لیکن کوئی یہ نہیں بتاتا کہ اسی سال پاسچر (Pasteur) کی تحقیق سے جو انکشافات ہوئے انکی احسانات کہاں تک ڈاکٹری اور جراحی کے ذریعہ انسانیت پر ہیں۔

ایچ۔ جی۔ ویلس پہلا شخص ہے جس نے تاریخ کو اس نئے سانچے میں ڈھالا ہے۔ ہمیں امید ہے کہ اس قسم کی تصانیف ہمارے ملک کی زبانوں میں بھی جملہ دستیاب ہو سکیں گی۔ اسکول کے طلباء تو الگ رہے ہمارے سائنس کر بجوٹ بھی یہ نہیں بتا سکتے کہ عینک، طبیعت، چرخہ اور ٹیکا وغیرہ کی ایجاد کب اور کیونکر ہوئی۔ مختصر یہ کہ اسکولوں میں طلباء کو یہ سب واقفیت ہو جانی لازمی ہے کہ محققین نے کیا کیا انکشافات کئے اب وہ کیا کر رہے ہیں اور بعض مسئلے جو اب تک حل نہیں ہو سکے انکی تحقیق میں کیا جدوجہد ہو رہی ہے۔ یہ ایسی باتیں ہیں جسے علم تحقیق کے اصولوں پر کماحقہ، روشنی پڑتی ہے اور ہمارے بہترے اعلیٰ سائنسدان اس بات کے مقرر ہیں کہ ایسے ہی مطالعوں سے ان میں تجسس و تحقیق کا جذبہ پیدا ہوا۔ اسکول سے فارغ التحصیل ہونے پر لڑکے

مرتب کی جنکا لگاؤ سائنس کے اصولوں سے تھا۔ دوسروں نے ان اصولوں سے ایک خاص نظام تعلیم قائم کیا اور پھر ان دونوں کے اشتراک سے یہ نصاب تیار کیا گیا۔ اس میں جو کچھ خامیاں رہ گئی تھیں انکو ممالک متحدہ امریکہ کی جدید تعلیمی کمیٹی نے تجربات کے بعد ایک حد تک دور کر دیا۔ اس کمیٹی کے مکمل نصاب میں دور حاضر کے قریب قریب کل معلومات اس اسلوب سے ترتیب دیئے گئے ہیں کہ سائنس کے تمام شعبے ایک دوسرے سے منسلک نظر آتے ہیں۔ طبیعیات، کیمیا، ڈاکٹری، انجینیری صنعت و حرفت، وغیرہ کے جواہر پارے نہایت خوبصورتی سے ایک ہی لڑی میں پروئے گئے ہیں اور پھر سماجی زندگی پر ان سب کے اثرات کو کافی اہمیت دی گئی ہے۔

اسکول کے ابتدائی درجوں کے نصاب میں سائنس کے تاریخی قصے، مثلاً ارشیدس اور حمام نیوٹن کا تجسس کہ چاند ایک سیب کی طرح زمین پر کیوں نہیں گرتا، وغیرہ وغیرہ بہت زیادہ پسند کئے جاتے ہیں اور ان کے ذریعہ نئے اصولوں کی تحقیق میں مشکلوں سے دوچار ہونیکا ذوق پیدا کیا جاسکتا ہے۔ سررچرڈ کریگری کی تصنیف انکشاف (Discovery) جیسی کتاب اسکول کی ساتویں آٹھویں جماعت کے ہر طالب علم کو پڑھنی چاہئے خواہ سائنس اسکا خاص مضمون ہو یا نہ ہو۔ یہ کتاب معلومات سے پر ہے۔ ایسے معلومات جن سے ہر تعلیم یافتہ انسان کو باخبر ہونا چاہئے۔ کو تاریخ پڑھانیکا طریقہ اور نصاب بہت کچھ بدل رہا ہے۔ لیکن اب بھی اسکولوں میں وہی حکمرانوں کے لا طایل قصوں، جرم کی مکاریوں اور فوجی اور

امریکہ میں اس قسم کے ادارے قائم ہیں اور بہت مفید کام کر رہے ہیں۔ ہندوستان میں جامعہ عثمانیہ نے سائنس کو اردو داں طبقہ تک پہنچانے میں بہت کچھ سعی کی ہے اور وہ قابل تحسین ہے۔ لیکن ان تراجم اور تالیفات سے ہمارے اسکولوں کا مقصد پورا نہوسکیگا۔ اول تو مشکل یہ ہے کہ اسکول کی درسی کتابیں کسی خاص اصول کے ماتحت تالیف نہیں کی گئیں دوسرے اصطلاحات اسقدر رادق ہیں کہ انکا سمجھنا ہی اسکول کے طالب علم کیلئے جوئے شیر کے لانے سے کم مشکل نہیں۔

ملک کی ضروریات جس نصاب کی متقاضی ہیں وہ مین بالتفصیل یہاں پیش نہیں کر سکتا۔ چاہتا ہوں کہ معلمین و مدبرین کی قیمتی رائیں معلوم ہو جائیں تو تمثیلاً چند مضامین کا اصولی نصاب رسالہ سائنس کے ذریعہ ماہرین تعلیم کے سامنے پیش کروں۔ البتہ ایک امر ضرور قابل توجہ ہے اور وہ ہے سائنس کی زبان کا مسئلہ۔ سر جے جے۔ ٹامسن کا مقولہ کہ کوئی تحقیق قابل اعتنا اور قرین عقل تصور نہیں کیجاسکتی جب تک کہ اسکا محقق اسکو نا بلد شخص کے ذہن نشین نہ کر اسکے یاد رکھنے کے قابل ہے۔ ایک اور بڑے محقق کا قول ہے کہ سائنس کے معلومات اگر ہم سہل زبان میں عوام تک نہ پہنچا دیں گے اور ادق اصطلاحات استعمال کرتے رہے تو لوگوں کا سائنس سے متنفر ہو جانا لازمی ہے۔ لیکن ہم اپنی تحقیقات کی ترجمانی ہر زبان میں بنیہر اصطلاحات کی الجھنوں کے کر سکتے ہیں۔ گیلیلیو (Galileo) نے اپنے زمانے کی مستعمل لاطینی زبان کو چھوڑ کر عوام کی زبان یعنی اطالوی میں اپنے انکشافات پیش

میں اتنی صلاحیت ہو جانی چاہئے کہ وہ ہر اصولی اصطلاحی اور صنعتی تجاویز پر امتیاز کیساتھ اظہار خیال کر سکے جسے معلومات کی ترویج کر سکے اور قوم و ملت کا معقول رہبر بن سکے۔

جب ہم سائنس کے ان تعلیمی مقاصد پر نظر دوڑاتے ہیں تو صورت حال دل شکن دکھائی دیتی ہے۔ لیکن نقائص دور کئے جاسکتے ہیں اور یہ صرف نصاب کو ضروریات زندگی کے مطابق بنانے سے ہو سکتا ہے۔ اگر مختلف یونیورسٹیوں کی ایک متحدہ کمیٹی اس کام کے انجام دینے کیلئے نہیں بن سکتی اور ملک کے تمام اسکولوں میں یکساں نصاب نہیں رائج کیا جاسکتا تو کم از کم ہر صوبہ میں ابتدائی سائنس کا نصاب تعلیم آسانی سے ترتیب دیا جاسکتا ہے۔ ایسی صورت میں یہ ممکن ہو سکیگا کہ تیسری جماعت سے ساتویں جماعت تک کیلئے سائنس کا پانچ سال کا کورس متذکرہ نصب العین کو پیش نظر رکھتے ہوئے بنایا جاسکتا ہے۔ لوگوں میں اس کی ضرورت کا احساس پیدا کر دینا اور حکوتوں کو اس مسئلہ کی طرف توجہ دلانا نہایت ضروری ہے۔ ہمیں ہر صوبہ میں ایک مستقل ادارہ کی ضرورت ہے جس میں نوجوان کام کر نیوالے سائنسدان اور سائنس کے معلمین شریک ہوں۔ اس ادارہ کا مقصد یہ ہوگا کہ سائنس کی تعلیم بالتفصیل حایزہ لیکر ایک معقول نصاب مرتب کرے اور وقتاً فوقتاً اس میں ترمیم اور اضافہ تجویز کرے۔ درسی کتابوں کو مجوزہ نظام کے ماتحت لکھنے کیلئے تجربہ کار اساتذہ اور مصنفین کا انتخاب کرنا اور حکومت سے انکا نصاب میں داخل کرانا بھی اسی ادارہ کا فرض ہوگا۔ انگلستان اور

الجنہ کے سمجھ میں آجائیں۔

ایک اور کمی جو مجھے محسوس ہو رہی ہے وہ ملکی زبانوں میں سائنس کی عام فہم غیر درسی کتابوں کی نایابی ہے۔ عوام کو بھی سائنس کی قدیم و جدید تحقیقات سے بہرہ ور کرنا تعلیمی اداروں کا فرض ہے۔ بہتری چیزیں لوگ روزمرہ زندگی میں استعمال کرتے ہیں لیکن انکے متعلق کوئی واقفیت نہیں رکھتے۔ مثلاً سائیکل چلائو یا یہ نہیں بتا سکتا کہ بریک لگانے سے سائیکل کی رفتار کیوں دھیمی ہو جاتی ہے۔ موٹر ڈرائیور یہ نہیں جانتا کہ پٹرول ختم ہو جانے پر کیوں موٹر کار رک جاتی ہے۔ ریڈیو استعمال کرنا یا یہ نہیں جانتا کہ اسکی مشین کے مختلف حصوں کا کیا فعل ہے اور بہتر سے تو یہ بھی نہیں جانتے کہ فضا میں آواز کی لہرین دوڑتی ہیں یا برقی لہرین اس کے ایریل (Aerial) کے ذریعہ ریڈیو میں داخل ہو کر پھر آواز میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ ٹیلیفون استعمال کرتے ہیں لیکن تار پر کیوں کر آواز اتنی سرعت کے ساتھ دوڑتی ہے کہی اس کے سمجھنے کی زحمت ہی گوارہ نہیں کرتے۔ یہ لوگوں کا قصور نہیں ہے۔ ہمارے طریقہ تعلیم کی تقصیر ہے۔ ہم نے ان میں تجسس و فکر کی صلاحیت ہی پیدا نہیں ہونے دی بلکہ صغرسنی میں جو جذبہ تحقیق فطرتاً ہوتا بھی ہے اسے بھی کچل ڈالتے ہیں اس مقصد کو حاصل کرنے کے لئے عام فہم زبان میں سائنس کے مختلف موضوع پر کتابوں کا ہرنا قوم کی ذہنی ارتقا کیلئے لازمی ہے۔ جو چیزیں روزمرہ زندگی میں پیش نظر اور مستعمل رہتی ہیں ان کے مفصل اصول دلچسپ پیرائے میں لکھے جاسکتے ہیں۔ گل و بلبل، لیلی و مچھلی،

کرنے کا عزم اسلئے کیا کہ وہ قوم کو یہ بتانا چاہتا تھا کہ قدرت نے محققین کو مشاہدہ کیلئے جیسی آنکھیں دی ہیں ویسی ہی معمولی انسان کو بھی دی ہیں بلکہ خلقت عامہ کو دماغ بھی ویسا ہی دیا گیا ہے جس میں ہر کرشمہ قدرت کے جانچنے اور سمجھنے کی صلاحیت موجود ہے۔ پھر ان سے کام لینے کی کیوں نہ انکو تلقین کیجائے۔

میرا نظریہ یہ ہے کہ اقبال اور ٹیگور کی نظر تحقیق اتنی ہی عمیق ہے جتنی کہ آئنسٹائن اور ہکسلے کی۔ سائنس اب آرٹ اور لٹریچر کیساتھ خلط ملط ہو رہی ہے۔ ہمارے طلباء کو اس کا احساس ہو جانا چاہئے اور اسکی وجہ بھی جان لینا چاہئے۔ صنعتی درسگاہوں میں اب ایسے طلباء کی مانگ ہے جنہیں ہر طرح کی تعلیم مل چکی ہو اور اس میں مادری زبان پر کماحقہ عبور بھی شامل ہے۔ اسکا احساس ہو رہا ہے کہ ذہن اور تخیل میں زیادہ فرق نہیں ہے۔ سائنسدان اور شاعر میں امتیاز کم ہوتا جا رہا ہے۔ لیوکرپس (Lucretius) نے جو ہری نظریہ (Atomic theory) کو نہایت عمدہ نظم کی صورت میں پیش کیا ہے۔ ڈارون نے اپنی نباتاتی تحقیقات ایک نظم میں قلمبند کی ہیں۔ کہنا یہ مقصود ہے کہ سائنس کو آسان زبان میں پیش کرنا زیادہ۔ وقت طلب نہیں۔ زبان جتنی بھی سہل ہوگی اور ثقیل اصطلاحات جسقدر بھی کم استعمال کئے جائیں گے اتنی ہی مطالب کے سمجھنے میں آسانی ہوگی۔ بعض اصطلاحات کا استعمال ضروری ہے۔ اور انسے معلومات میں اضافہ ہوتا ہے۔ لیکن انسے اسطرح شناسائی کرائی جائے کہ پڑھنے والے کو کرائے بھی نہ گذرے اور مطالب بغیر کمی

طرح تیار رہنا چاہئے۔ مجھے یقین ہے کہ اگر علمی ادارے ضروری سہولتیں مہیا کریں تو بہت سے تجربہ کار افراد ان کا ہاتھ بٹانے کے لئے تیار ہو جائیں گے۔ بعض حضرات کا خیال ہے کہ یہ کام حکومت وقت کا ہے۔ حکومت کو چاہئے کہ اس قسم کے ادارے قائم کرے، کتابیں لکھوائے اور ان کو رواج دے۔ لیکن ہمارے ملک کی زبان ایک نہیں اور حکومت کا خاص رجحان کسی ایک زبان کے طرف نہیں ہو سکتا۔

اگر آپ معاشرتی ذمہ داریوں کی تقسیم اور اشتراک عمل کے قائل ہیں، اگر آپ قوم کے سدھارنے کے لئے عمل تحریک میں سعی ہونا اپنا فرض سمجھتے ہیں اور وہ بھی جاہ و دولت کیلئے نہیں بلکہ خدمت قوم کے جذبہ کے ساتھ، تو یہ آپ کا فرض ہے کہ مشعل ہدایت بن کر رہبری کیجئے۔ اہل دول افراد کے خزانوں پر عوام کا بھی حق ہے۔ مالی، ذہنی، دماغی، عمل اور علمی اعانت ہی کے اشتراک سے یہ کام انجام کو پہنچ سکتا ہے۔ جہاں رکاوٹیں پیش آئیں گی حکومت وقت یقیناً آپ کی مشکلات حل کرنے میں آپ کا ہاتھ بٹائیگی۔ ان مساعی کے فوائد یہ بے شمار ہیں۔ انفرادی حیثیت سے بھی اور اجتماعی حیثیت سے بھی۔ میدان تمدن میں دوسری قوموں کے دوش بدوش دھننے اور ہر فرد قوم میں زندگی کو درست کرنے کی صلاحیت پیدا کر دینے کی یہی ایک صورت ہے۔ جذبات میں ارتعاش کیوں کر پیدا کیا جاسکے جب کہ جذبات ہی نہ ہوں۔ فنی مہارت کیوں کر حاصل کی جاسکے جب کہ ذہنی ارتقا کے وسایل ہی ہم نہیں پہنچائے گئے۔ 'وہار، بڑھئی، کاشتکار اور

شیرین و فرہاد کی داستانیں محک احساس اور ترجمان جذبات ہیں۔ سائنس ان مسئلوں کو ذہن نشین کرانے سے قاصر ہے۔ یہ شرف سائنس کو نہیں ٹریچر کو حاصل ہے کہ اس سے قوی خصوصیات نمایاں طور پر ظاہر ہوتی ہیں۔ قوم کے محاسن اور عیوب، رنج و خوشی اور دیگر تمام کیفیات جو انسان کو درس عمل دیتی ہیں ہمارے ٹریچر میں پائی جاتی ہیں۔ لیکن جیسا میں پہلے عرض کر چکا ہوں سائنس کا نصب العین نئے معلومات سے آگاہ کرنا اور قوم کو ترقی کے صحیح راستہ پر لگانا ہے۔ لہذا سائنس کا مطالعہ ہر فرد قوم کے لئے اسی قدر لازمی ہے جتنا کہ ٹریچر کا۔ لیکن افسوس ہے کہ ہم نے اس طرف اب تک کماحقہ توجہ نہیں کی۔

زبان کی اشاعت میں انجمن ترقی اردو کی سرگرمیاں قابل قدر ہیں۔ سائنس کی اشاعت کیلئے جو کچھ خدمت رسالہ سائنس کر رہا ہے وہ بھی ناظرین پر ظاہر ہے۔ زبان کی ترقی کے ساتھ ساتھ سائنس کی اشاعت مختلف معلومات اور تحقیقات کو ٹریچر میں شامل کر کے بھی کی جاسکتی ہے۔ ڈاکٹر رضی الدین صدیقی اور دیگر مصنفین نے اس طرف توجہ کی ہے۔ لیکن ان بلند خیالات سے عوام فیضیاب نہیں ہو سکتے۔ مسئلہ اضافیت نے دنیائے سائنس میں ایک نیا انقلاب پیدا کر رکھا ہے۔ ہر تعلیم یافتہ فرد قوم پر اس سے کچھ نہ کچھ واقفیت رکھنا فرض ہے۔ اسی طرح الیکٹران (Electron) اور کوانٹم (Quantum) کے نظریے ہیں۔ ان سب کا دنیا کی آئندہ تہذیب و تمدن پر کافی اثر ہو کر رہیگا۔ ہم یہ بتانے کی کوشش کیوں نہیں کرتے کہ وہ اثرات کیا ہونگے اور ان کے لئے قوم کو کس

رائج الوقت درسی کتابیں اکثر ایک ہی وقت میں متعدد مقاصد کو پورا کرنے کے لئے لکھی گئی ہیں۔ اور ایک طالب علم کو اپنا کورس ختم کرنے کے بعد یہ صلاحیت نہیں ہوتی کہ جو کچھ پڑھا ہے اسے اپنی عملی زندگی کے لئے مفید بناسکے۔

مجھے اُمید ہے کہ رسالہ سائنس، کی کوششیں اس مسئلہ کے حل کرنے میں کامیاب ثابت ہوں گی۔

دیگر پیشہ ور یقیناً اس وقت زیادہ ترقی کر سکیں گے جب کہ صحیح تعلیم کے ذریعہ ان میں ایجاد اور تخلیق کی صلاحیت پیدا کر دی جائے۔ گرد و پیش کے حالات سے ہم اس وقت دلچسپی لے سکتے ہیں جب کہ ہر چیز سے ہمیں واقفیت ہو یا واقفیت حاصل کرنے کی استعداد ہو۔ یہ استعداد ہم اسی وقت پیدا کر سکتے ہیں جب کہ کسی مضمون کا نصاب بناتے وقت ہم اس کے سکھانے کا مقصد پیش نظر رکھیں۔

اینٹ کی تیاری

(سید محمد حسنی صاحب)

کی لوچدار مٹی درکار ہے۔ اینٹ کی مٹی میں عام طور پر ۲۰ سے ۳۰ فیصدی ٹک ایلومینا (Alumina) ۵۰ سے ۶۰ فیصدی ٹک سیلیکا (Silica) پایا جاتا ہے۔ اسکے علاوہ اور دیگر اجزاء بھی موجود ہوتے ہیں۔ مثلاً چونا (Lime) میگنیشیا (Magnesia) مینگانیز (Manganese) سوڈیم (Sodium) پوٹاسیم (Potassium) اور آئرن آکسائیڈ (Iron oxide)۔ اگر ان کی مقدار مٹی میں زیادہ ہو تو وہ اینٹ میں نقص پیدا کر دیتے ہیں۔

الومینا (Alumina) یہ تو تقریباً ہر قسم کی مٹی میں کم و بیش پایا جاتا ہے۔

بغیر اس کے مٹی میں لوچ پیدا نہیں ہوتا اور وہ آسانی کے ساتھ سانچے میں نہیں ڈھالی جاسکتی۔ اگر اس کی مقدار مٹی میں ضرورت سے زیادہ ہو جائے تو یہ اینٹ کو نقصان پہنچاتی ہے۔ اینٹ خشک ہونے پر پھٹ جاتی ہے اور پکائے پر ضرورت سے زیادہ سخت ہو جاتی ہے۔

سیلیکا (Silica) مٹی کا اہم جزو ہے۔ یہ بعض اوقات سیلیکٹ آف ایلومینا

(Silicate of Alumina) کی صورت میں مٹی میں ملا ہوتا ہے اور بعض اوقات خاص حالات میں

اینٹ قدیم زمانہ سے لوک، ان مقامات پر جہاں پتھر دستیاب نہ تھا، مکانات کی تعمیر میں استعمال کرتے تھے۔ چنانچہ عراق کی سرزمین میں جہاں پتھر آسانی کے ساتھ نہ مل سکتا تھا لوگوں نے اینٹوں کے عالیشان محلات تعمیر کئے تھے جن کے آثار اب تک بابل اور نینوا کے کھنڈروں میں ملتے ہیں۔ اس کے علاوہ ہندوستان، مصر اور ایران میں بھی اسکا استعمال قدیم عمارتوں میں پایا گیا ہے۔ فرض اینٹ کا استعمال کوئی نیا نہیں۔ اینٹ کو حقیقت میں ایک قسم کا مصنوعی پتھر سمجھنا چاہئے۔ موجودہ تعمیرات میں اینٹ خاص اہمیت رکھتی ہے۔ یہ تجارتی پیمانہ پر بنائی پکائی جاتی اور استعمال ہوتی ہے۔ ان مقامات پر جہاں پتھر مشکل سے مل سکتا ہے یہ ہی ایک سستا تعمیری مصالحہ ہے۔ اس کے علاوہ بھی چونکہ اس سے سستی، پائیدار اور خوش نما عمارتیں ساڑ کے ساتھ بن سکتی ہیں۔ اسلئے بہت سے مقامات پر جہاں پتھر بکثرت موجود ہے عام تعمیرات میں یہ ہر جگہ استعمال ہوتی ہے۔

اینٹ کی مٹی۔ اینٹ ہر قسم کی مٹی سے نہیں بنائی جاسکتی اس کے واسطے خاص قسم

حالت میں استعمال کرنا چاہئے۔ چونکہ کیلیم کاربونیٹ (Calcium carbonate) کے علاوہ بعض اوقات مٹی میں سلفیٹ (Sulphate) کی حالت میں بھی ملا ہوتا ہے۔ یہ اینٹ کی سطح پر پکنے کے بعد ایک سفید نمک (Salt) کی حالت میں جم جاتا ہے۔ جو اینٹ کی استواری کے لئے مفید نہیں۔ اسلئے اگر مٹی میں کیلیم سلفیٹ (Calcium sulphate) موجود ہو تو یہ خرابی ایک حد تک بیریم کاربونیٹ (Barium Carbonate) کو ملا کر دور کی جاسکتی ہے۔

مٹی کی جانچ۔ مٹی کی جانچ کا بہترین طریقہ کیہائی تشریح ہے کیونکہ صرف اس ہی کے ذریعہ مٹی کی پوری پوری جانچ ہو سکتی ہے۔ تجربہ کے بعد جن اجزاء کی کمی ہو وہ ان اجزاء کے ملانے سے پوری کی جاسکتی ہے۔ عام طور پر وہ مٹی جو یکساں ہواؤں رکھتی ہے اور لوچ دار ہوتی ہے اینٹ کے لئے استعمال ہو سکتی ہے۔ اس کے علاوہ اچھی مٹی کی ایک پہچان یہ بھی ہے کہ وہ ہاتھ میں نہیں چپکتی۔

اینٹ۔ اینٹ عام طور مختلف ضروریات کے لئے بنائی جاتی ہے اور اینٹ کے بنانے میں اس صورت کا خیال رکھا جاتا ہے۔ بعض اینٹیں دیواروں کے بنانے میں کام آتی ہیں۔ بعض فرش کے لئے اور بعض مکانات کے کونے، نالیاں وغیرہ بنانے میں استعمال ہوتی ہیں ان کی شکل بھی ضرورت کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے۔ بعض گول، بعض مستطیل، بعض نقشین اور بعض کھوکھلی بنائی جاتی ہیں۔

اینٹ کا بنانا۔ اینٹ کے لئے مٹی تجویز کرنے کے بعد تیاری کی نوبت آتی ہے۔ جہاں

چقماق (Flint) یا ریت میں ملا ہوا پایا جاتا ہے۔ اگر اس کی مقدار مٹی میں ضرورت سے زائد نہ ہو تو یہ اینٹ میں مضبوطی۔ گرمی کی برداشت اور غیر معمولی سکڑاو سے بچاؤ کی قابلیت پیدا کر دیتا ہے لیکن اگر اس کی مقدار زائد ہو جائے تو اینٹ میں خستگی اور کمزوری آجاتی ہے۔

چونا۔ چونے کی تھوڑی مقدار اینٹ کے لئے بہت ضروری ہے، کیونکہ یہ اینٹ میں سکڑاو سے بچاؤ کی قابلیت پیدا کر دیتا ہے۔ اینٹ کے پکاتے وقت یہ سلیکا سے مل جاتا ہے اور اینٹ میں پائیداری پیدا کر دیتا ہے۔ یہ اس سے ترکیب کھا کر پائیدار صورت اختیار کر لیتا ہے۔ لیکن اگر اس کی مقدار مٹی میں زائد ہو جائے تو اینٹ گرم کرنے پر بگھلنے لگتی ہے۔ اور اینٹ کی اصلی صورت باقی نہیں رہتی۔ وہ بد وضع اور کمزور ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ چونا ہمیشہ باریک پسی ہوئی حالت میں مٹی میں ملا ہونا چاہئے کیونکہ اکثر دیکھا گیا ہے کہ اگر چونے کے ذرات سوئی کے ناکے سے بڑے ہوں تو وہ اینٹ میں قح پیدا کر دیتے ہیں۔ اس کے علاوہ گرم کرنے پر جو کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج ہوتی ہے وہ نقصان دہ ہے اور اینٹ میں کمزوری پیدا کر دیتی ہے۔ تیز تعمیر میں اینٹ کا چونا مصالحہ تعمیر (Mortar) کا پانی جذب کر لیتا ہے۔ اور اینٹ اس طرح اچھی طرح مصالحہ میں پیوست نہیں ہوتی۔ اگر مٹی میں چونے کی مقدار زائد ہو تو اس قسم کی مٹی سے پرہیز کرنا چاہئے اور مجبوری کی حالت میں چونے کے ذرات کو مشین میں باریک پسی ڈالنا چاہئے چونا ملی ہوئی اینٹ کو ہمیشہ بھگو کر اور مرطوب

ہا تھ کی بنائی ہوئی اینٹ سے بہتر ہوتی ہے۔
(۲) تر ڈھلائی۔ اس میں پہلے کافی پانی ملا کر مٹی کو لوچدار کر لیا جاتا ہے۔ اس کے بعد مٹی کے مستطیل ٹکڑے ہاتھ یا معمولی مشین سے بنائے جاتے ہیں۔ ان ٹکڑوں کو مشین سے دبا کر تار کے ذریعہ کاٹ لیا جاتا ہے۔ تار سے کاٹنے پر اینٹ کے کونے خراب ہونے نہیں پاتے۔ وہ ہموار اور مسطح ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ بعض اینٹیں ٹہپے (Die) کے ذریعہ ڈھالی جالی جاتی ہیں۔ عام طور پر ٹہپے کی ڈھالی ہوئی اینٹ کی سطح پر تیل مل دیا جاتا ہے جس سے مٹی میں لوچ اور چمک پیدا ہو جاتی ہے۔ اینٹ کو پکاتے وقت یہ تیل خارج ہو جاتا ہے۔ لیکن اس کی وجہ سے اینٹ کی سطح پر ایک چمک سی رہ جاتی ہے اور اوپری سطح ہموار رہتی ہے۔

اینٹ کا خشک کرنا۔ اینٹ ڈھالی جانے کے بعد خشک کی جاتی ہے۔ بعض کارخانوں میں اینٹ لکڑی کی مساریوں پر رکھ دئی جاتی ہے جہاں وہ چند روز میں خشک ہو جاتی ہے۔ لیکن جہاں اینٹ کی تیاری جلدی مقصود ہوتی ہے۔ وہاں وہ بھٹے (Kiln) کے اندر رکھ دی جاتی ہے جہاں وہ بھٹے کی گرم ہوا سے جلد خشک ہو جاتی ہے۔ اینٹ کے خشک کرنے کا انتظام ہاف مان کے بھٹے (Hoffmann kiln) اور جرمن پیٹنٹ بھٹے (German Patent Kiln) میں پورا پورا پایا جاتا ہے۔ اول الذکر میں بھٹے کی گرم ہوا اینٹ کو خشک کرنے میں استعمال ہوتی ہے اور انرا الذکر میں ایک بہت بڑے پنکھے کے ذریعہ ہوا بھٹے میں داخل کی جاتی ہے۔ یہ ہوا جب اینٹوں پر سے گذرتی

کی مٹی لینی ہوتی ہے وہاں کے تمام پتھر کنکر وغیرہ دور کر دیے جاتے ہیں۔ اس کے بعد اوپر کی مٹی ہٹا دی جاتی ہے اور نیچے کی تہ میں سے درختوں کی جڑیں اور غیر ضروری اجزا دور کر دیے جاتے ہیں۔ اور مٹی کی کھدائی بارش کے ختم ہونے پر شروع کر دی جاتی ہے۔ حاصل شدہ مٹی سطح زمین سے کسی قدر نیچے جمع کر دی جاتی ہے۔ اگر کمی جرو کی کمی ہوتی ہے تو وہ ملا دیا جاتا ہے اس کے بعد مٹی کو ایک جان کیا جاتا ہے۔ اس کے لئے مٹی بڑے بڑے ریلنوں (Rollers) کے درمیان ڈالی جاتی ہے جو مٹی کو پیس کر آنے کی طرح باریک کر دیتے ہیں۔ اس قسم کی مشین کو پلگ مل (Plug Mill) کہتے ہیں۔ اس کے بعد مٹی پانی میں بھگوئی جاتی ہے۔ اور پانی اس طرح ڈالا جاتا ہے کہ مٹی زیادہ نرم نہیں ہونے پاتی بلکہ صرف لوچ در ہو جاتی ہے جو کہ سانچہ میں ڈھالی جاسکتی ہے۔

اینٹ کا ڈھالنا۔ اینٹ کے ڈھالنے کے کئی طریقہ ہیں لیکن یہاں ہم صرف مشین کے ڈھالنے کو بیان کریں گے کیونکہ صرف اس ہی طریقہ پر اینٹیں بڑے بڑے کارخانوں میں بنائی جاتی ہیں۔ اینٹ ڈھالنے کی مشینیں بھی دو طرح کی ہیں (۱) خشک ڈھلائی۔ اس میں بہت معمولی سی نم مٹی استعمال ہوتی ہے۔ مٹی سانچوں میں بھر دی جاتی ہے اس کے بعد شکنچہ (Press) کے ذریعہ وہ سانچوں میں دبائی جاتی ہے اس دباؤ کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اینٹ دبکر سخت ہو جاتی ہے۔ اس قسم کی اینٹ بہت بڑا دباؤ برداشت کر سکتی ہے اور شکل میں بھی معمولی

سوراخ ہوتا ہے جس کے ذریعہ ایندھن حسب ضرورت داخل کیا جاسکتا ہے ہر حصہ کے پہلو میں ایک دروازہ ہوتا ہے جس کے ذریعہ اینٹیں داخل کی جاسکتی ہیں یا نکالی جاسکتی ہیں۔ یہ حصے ایک دوسرے سے علیحدہ نہیں کئے جاسکتے ہیں اس کے لئے ایک فولادی پردہ استعمال ہوتا ہے بھٹے کے وسط میں ایک اونچی چنی ہوتی ہے جس کے ذریعہ خراب اور گرم ہوا باہر نکالی جاتی ہے۔ اس بھٹے میں رات دن اینٹیں پکتی رہتی ہیں اگر ایک حصہ میں اینٹ خشک ہو رہی ہے تو دوسرے میں پکائی جارہی ہے اور تیسرے سے تیار شدہ اینٹ نکالی جارہی ہے۔ غرض اس سے برابر کام لیا جاتا ہے اس کو ٹھنڈا کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ اس کے علاوہ چونکہ بھٹے کی گرم ہوا اینٹ کو خشک کرنے میں کام آتی ہے اور حرارت باہر نہیں جانے پاتی اس لئے اس میں ایندھن کم خرچ ہوتا ہے۔ خراب اینٹ کم نکلتی ہے۔ اکثر مساوی درجہ حرارت تک پکی ہوتی ہیں کیوں کہ اس بھٹے میں حرارت پر پورا پورا قابو ہوتا ہے۔ وہ ضرورت کے لحاظ سے زائد کی جاسکتی ہے۔ لیکن بھٹا کلیمپ کے مقابلے میں قیمتی ہے اس لئے چھوٹے چھوٹے کارخانوں میں استعمال نہیں ہو سکتا۔ یہ صرف اسی جگہ مفید ثابت ہو سکتا ہے جہاں لاکھوں کی تعداد میں اینٹیں بنائی اور پکائی جاتی ہوں اور جہاں اس کا مستقل کارخانہ ہو۔ اچھی اینٹ کی چند خصوصیات۔ (۱) ایک اچھی اینٹ کی بناوٹ یکساں ہوتی ہے۔ اس میں کسی قسم کے ذرات علیحدہ نظر نہیں آتے۔ توڑنے پر تمام ذرات ملے

ہے تو ان کو آہستہ آہستہ خشک کر دیتی ہے۔ اخیر میں یہ ہی ہوا بھٹے میں ضروری آکسیجن پہنچاتی ہے۔ اور آگ کو جلنا رکھتی ہے۔ اس طریقے سے چونکہ اینٹ دیر میں خشک ہوتی ہے اس لئے خراب ہونے نہیں پاتی۔ کیوں کہ اکثر جلد خشک کی ہوئی اینٹ بھٹ جاتی ہے۔ اسی قسم کا انتظام جنوبی ہند کے ایک مشہور کارخانہ اینٹ سازی میں موجود ہے۔

اینٹ کا پکانا۔ اینٹ کے خشک ہونے کے بعد اس کے پکانے کی باری آتی ہے۔ اینٹ عام طور پر کلیمپ (Clamp) یا بھٹے میں پکائی جاتی ہے۔ لیکن بھٹے کی پکائی ہوئی اینٹ اکثر حالات میں کلیمپ کی اینٹ سے بہتر ہوتی ہے۔ اور خراب اینٹ کا تناسب بھی کم ہوتا ہے اس وجہ سے بڑے بڑے کارخانوں میں عام طور پر بھٹے ہی استعمال ہوتے ہیں بھٹے بھی کئی طرح کے ہیں اور ضرورت کے لحاظ سے ان کی شکل بھی مختلف ہوتی ہے۔ بعض گول ہوتے ہیں اور بعض مستطیل بعض سطح زمین کے اوپر بعض سطح سے نیچے بنائے جاتے ہیں۔ عام طور پر ولندیزی بھٹا (Dutch Kiln) انگریزی بھٹا (English Kiln) ہافن کا بھٹا (Hoffmann Kiln) جرمنی بھٹا (German Patent Kiln) بل فرنج بھٹا (Bull French Kiln) بہت مشہور ہیں اور بڑے بڑے کارخانوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

ہافن کا بھٹا۔ یہ بھٹا عام طور پر گول بنایا جاتا ہے۔ یہ گول قطعہ ۱۲ مساوی حصوں میں تقسیم ہوتا ہے۔ ہر حصہ میں اوپر ایک

مٹیوں مسام دار ہوتی ہیں اور بعض سخت اور وزنی لیکن ایک عام اندازہ کے طور پر ایک اینٹ کا وزن تقریباً ۶ اونس یا ۱۰۰ کا وزن تقریباً ۶ پونڈ ہوتا ہے اس کی مدد سے عمارتوں کا وزن آسانی کے ساتھ معلوم کیا جاسکتا ہے کیونکہ تعمیر کرتے وقت زمین کی برداشت کی قابلیت کا لحاظ رکھتے ہوئے تعمیر جاری کی جاتی ہے۔ جس میں عمارت کے وزن کو بہت دخل ہوتا ہے۔

اینٹ کا رنگ۔ اینٹ کا رنگ مٹی کی کیمیائی ساخت، ایندھن، بھٹے میں ہوا اور حرارت کی مقدار پر منحصر ہوتا ہے۔ عام طور پر دیکھا گیا ہے کہ جن مٹیوں میں لوہے کے اجڑا نہیں ہوتے ان کا رنگ سفید، جن میں تھوڑی سی کھریا (Chalk) اور لوہا ہو ان کا رنگ ہلکا پیلا ہوتا ہے۔ لوہے کی زیادتی سے رنگ گہرا ہوتا جاتا ہے۔ لوہے کی زیادہ مقدار اینٹ کو سرخ کر دیتی ہے۔ اگر یہ مقدار ۸ فیصدی سے ۱۰ فیصدی تک ہو تو رنگ تقریباً نیلا یا کالا ہو جاتا ہے۔ مینگنیز اینٹ کو کالا اور سوڈیم پوٹاسیم وغیرہ بلند تپش پر نیاگون سبز کر دیتے ہیں۔

مصنوعی رنگین اینٹ۔ اس کے علاوہ بعض اوقات اینٹ میں رنگ دینے کے لئے مٹی میں رنگ ملا دیا جاتا ہے۔ جو کہ پکنے کے بعد بھی برقرار رہتا ہے۔ اٹرن اکسائیڈ (Iron oxide) کے ملانے سے معمولی حرارت پر سرخ اور تیز حرارت پر کالی اینٹ حاصل کی جاسکتی ہے۔ انڈین ردڈ (Indium Red) ملانے سے ہلکی سرخ۔ مینگنیز ملانے سے کالی اور الٹرا مارین (Ultra Marine) ملانے سے نیلے رنگ کی خوش نما

ہوئے اور پیوست نظر آتے ہیں۔

(۲) اس کی سطح ہموار ہوتی ہے اور تمام سطح اور کونے صاف اور نمایاں کئے ہوئے معلوم ہوتے ہیں۔

(۳) بچانے پر اس سے صاف بچتی ہوئی آواز نکلتی ہے۔ معمولی بلندی سے زمین پر پھینکنے سے نہیں ٹوٹتی اور ناخن سے کھرچنے پر اس کی سطح پر نشان نہیں پڑتا۔

(۴) پانی میں ڈالنے پر اپنے وزن کا ۱۰ فیصد سے زائد پانی جذب نہیں کرتی۔

اینٹ کی مضبوطی۔ ایک اعلیٰ درجہ کی اینٹ کی کوئی طاقت (Crushing Strength) ۸۰۰ پونڈ سے لیکر ۱۰۰۰ پونڈ تک ہوتی ہے اور اس کی تمدیدی طاقت (TenSile Strength) ۱۳۵ پونڈ فی مربع انچ اور جرنی طاقت (Shearing Strength) اسکی کوئی طاقت کی ۲ فیصدی تک ہوتی ہے۔

اینٹ کا حجم۔ اینٹیں مختلف حجم کی بنائی جاتی ہیں لیکن عام طور پر دیسی اینٹ کا حجم ۲" x ۴" x ۸" ہوتا ہے اور اعلیٰ درجہ کی تعمیری اینٹ کا حجم ۲" x ۴" x ۸" ہوتا ہے۔

بعض اینٹیں تقریباً ۱" اونچائی لمبائی اور چوڑائی میں کم رکھی جاتی ہیں۔ تاکہ چونہ کاردا ملکر اینٹ کو معیاری اینٹ کے مساوی بنادے۔

اینٹ کا وزن۔ اینٹ کا وزن بھی اینٹ کے حجم کی طرح مختلف ہوتا ہے۔ اور بڑی حد تک مٹی کی کثافت اضافی پر منحصر ہوتا ہے الغرض

کرنیکے بعد بھٹے میں گرم کیا جاتا ہے۔ جب اینٹ خوب گرم ہو جاتی ہے تو اس پر تھوڑے تھوڑے وقفہ کے بعد معمولی نمک سوڈیم کلورائیڈ ڈالا جاتا ہے۔ نمک کا سوڈیم اینٹ کے سلیکا سے ترکیب کھا کر سوڈیم سلیکیٹ (Sodim Silicate) بنا دیتا ہے۔ جو کہ چمکدار شیشہ کی طرح سطح پر جم جاتا ہے۔ یہ کافی مضبوط ہوتا ہے اور کیمیائی عمل کو بخوبی برداشت کر سکتا ہے۔ اور آسانی سے سطح پر سے علحدہ نہیں ہوتا۔ کیمیائی تحلیل سے بھٹے میں ہائیڈروکلورک ترشہ (HCl) پیدا ہوتا ہے جو بعد میں تحلیل ہو کر کلورین (Chlorine) میں تبدیل ہو جاتا ہے اور حاصل شدہ گیس چمنی کے ذریعہ باہر نکل جاتی ہے اس کے علاوہ دوسرے طریقے بھی استعمال ہوتے ہیں۔

سیسے کا مہل - اس طریقہ میں ایک برتن میں جس میں ریڈ سوڈا - سپاکہ (Borax) اور سیسے کے سرخ آکسائیڈ (Red Lead) کا محلول ہوتا ہے اینٹ کو ڈال کر گرم کیا جاتا ہے اس عمل سے اینٹ کی سطح پر چمکدار شیشہ کی ایک تہ جم جاتی ہے۔ لیکن یہ زیادہ دیر پا اور مضبوط نہیں ہوتی۔ اور بلند تپش برداشت نہیں کر سکتی۔

اینٹ بنائی جاسکتی۔ اس کے علاوہ بھی دیگر رنگ استعمال ہوتے ہیں۔ رنگ کا تناسب مٹی کی کیمیائی تحلیل رنگ کی شونخی پر منحصر ہوتا ہے۔ دوسرا طریقہ اینٹ میں رنگ دینے کا یہ ہے کہ اول اینٹ کو خوب گرم کر لیا جاتا ہے اس کے بعد ایک برتن میں، جس میں ضروری رنگ - تیل (تارپن اور السی) اور سیندور کھوٹے ہوتے ہیں اینٹ کو ڈال دیا جاتا ہے۔ اینٹ اسی رنگین محلول سے رنگ جذب کر لیتی ہے اور یہ رنگ تقریباً ایک انچ تک اینٹ میں داخل ہو جاتا ہے اور خشک کرنے کے بعد بھی باقی رہتا ہے۔ اور موسم کے حوادث برداشت کر سکتا ہے۔ تیسرے طریقہ میں اینٹ پر صرف رنگ پھیر دیا جاتا ہے۔ عام طور پر اس کے لئے تار کول (Coal Tar) استعمال ہوتا ہے۔ دوسرے رنگ زائد عرصہ تک قیم نہیں رہتے ان پر دوبارہ کچھ عرصہ کے بعد ہاتھ پھیرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

چمکدار اینٹ - بعض اوقات خاص ضروریات کے لئے چمکدار سطح کی اینٹیں بنائی جاتی ہیں۔ یہ اینٹیں عام طور پر آگنی مٹی (Fire Clay) سے بنائی جاتی ہیں۔ اور ان کے لئے اعلیٰ درجہ کی مٹی استعمال ہوتی ہے۔ اینٹ کو خشک

وراثت

(محمد صدیق صاحب)

ایک بچہ اپنے والدین سے فقط جسمانی تعلق ہی نہیں رکھتا، بلکہ اسی قدر ذہنی اور اخلاقی رشتہ بھی رکھتا ہے۔ بچے اپنے والدین اور خاندانی بزرگوں سے مشابہت رکھتے ہیں، یعنی وہ ان کی صفات کو حاصل کرتے ہیں۔ حیاتیات کی اصطلاح میں اس کو کتساب صفات و خصائص کو وراثت یا باوراثت کے نام سے تعبیر کرتے ہیں۔ فطری قانون کے مطابق ایک بچہ اپنی پیدائش کے وقت سے جو حرکات ظاہر کرنا شروع کرتا ہے وہ خود بخود پیدا نہیں ہوتیں۔ بلکہ ایک وراثتی جبلت (Hereditary instinct) زیراثر ظہور پذیر ہوتی ہیں جسے وہ اپنی پیدائش سے ساتھ لیکر آتا ہے۔ زندگی کا کام اس خواہیدہ تخیل (یا طقت) کو جگانا اور کام میں لانا ہے۔ زندگی کا خاکہ تیار کرنا اور اس کو مخصوص ذاتی اخلاق صفات یا تقاضے عطا کرنا وراثت کا کام ہے اور وراثت یہ کام ماحول کی مدد سے سرانجام دیتی ہے۔ وہی ماحول جو ہماری دوزمرہ زندگی کی پیداوار ہے۔ نر اور مادہ کے جنسی تعلق سے نر کا مادہ تولید مادہ کے مادہ تولید میں مدغم ہو جاتا ہے۔ نر کے مادہ تولید کا ایک خلیہ جو منوی حوین (Spermatozoon) کہلاتا ہے

مادہ کے بیضہ کی جالی میں داخل ہو جاتا ہے۔ اولاً منوی حوین کی دم ضائع ہو جاتی ہے۔ اسکا سرا بیضہ کے نواۃ (nucleus) سے براہ راست تعلق حاصل کرتا ہے۔ بعد ازاں، منوی حوین کے نواۃ اور بیضہ کے نواۃ کے ایک ہو جانے سے ایک نیا نواۃ تیار ہوتا ہے۔ اس طرح سے تیار شدہ خلیہ جو نر و مادہ کے تولیدی خلیوں کے ملاپ کا حاصل ہے جگتہ (Zygote) کہلاتا ہے۔ یہی جگتہ جنین (Embryo) کی ابتداء ہے۔ اسکی تقسیم عمل میں آتی ہے۔ پہلے دو دختر خلیے (Daughter cells) تیار ہوتے ہیں۔ اب یہ دو پھر چار، پھر آٹھ، اس کے بعد سولہ میں تقسیم ہوتے ہیں، اور اسی طرح تقسیم کا سلسلہ جاری رہتا ہے، حتیٰ کہ کثیر التعداد خلیات باہم ملا کر جنین کے مختلف اعضاء کے بنانے میں کام آتے ہیں۔ بارور بیضہ کا نواۃ لونی اجسام (Chromosomes) پر مشتمل ہوتا ہے۔ جگتہ کی تقسیم کے عمل میں سب سے پہلے نواۃ کی تقسیم ہوتی ہے۔ لونی اجسام ڈورے نما اجسام ہوتے ہیں، جو منظم ترتیب میں منقسم ہوتے ہیں۔ اس تقسیم سے ان کی تعداد دوگنی ہو جاتی ہے۔ اس تعداد ہی سے نصف ایک دختر خلیے میں اور باقی نصف دوسرے دختر خلیے میں پہنچ کر اس کے نواتون

کیونکہ جسم کا ہر خلیہ جگہ ہی کی تقسیم در تقسیم سے حاصل ہوتا ہے۔ لونی اجسام کوئی سادہ چیز نہیں ہیں، بلکہ لونی جسم مختلف حصوں سے مرکب ہوتا ہے، اور ہر حصے کو "جین"، (Gene) کہتے ہیں۔ یہ "جین"، اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ خوردبین سے بھی دکھائی نہیں دیتے۔ لونی اجسام میں ان کی موجودگی دوسرے طریقوں سے معلوم کی گئی ہے۔ ہر جین ایک توارثی نقش رکھتا ہے۔ ایک فرد کی وراثت بہت سے ابتدائی جینوں (Genes) کا مجموعہ ہوتی ہے۔ وراثت کے آزاد نقوش لونی اجسام میں جینوں کی شکل میں رکھ دیئے گئے ہیں۔

وراثت سے مراد والدین سے، شاہ صفات کا بچوں میں منتقل ہونا ہے، جس میں اصولی طور پر مشابہت پائی جاتی ہو خواہ تفصیلات میں فرق ہو۔ اسلئے وراثت سے متعلق جو بھی نظریہ ہو گا ایسے نہ صرف والدین کی مشابہت ہی کو واضح کرنا چاہئے، بلکہ ان سے اختلاف کو بھی نمایاں کرنا چاہئے۔ اس کا کسی فرد کی نسلی مشابہت کو واضح کرنا ضروری اور لازمی امر ہے، جو اکثر اوقات رحمت جدی کے نام سے تعبیر کی جاتی ہے۔ اور اس کا کام نئی صفات کے اچانک ظہور کی توضیح کرنا بھی ہے (خواہ وہ صفات پرانی ہی کیوں نہ ہوں)۔ اس سلسلے میں بہت سے مشاہدات ابھی تک توضیح طلب ہیں۔ پیچیدہ ہونے کے باعث اس علم نے ابھی تک کم ترقی ہے۔ فرق کا آغاز پداری اور مادری لونی اجسام کے ملاپ سے ہوتا ہے۔ وراثت کوئی طاقت ہے، اصول یا ہستی نہیں بلکہ نسلوں میں گوشت اور خون کا مسلسل دشتہ ہے، کو بد تسمی سے وراثت اسکا موزوں نام نہیں ہے۔

کی تعمیر کرتی ہے۔ اس اصول کے تحت خلیات تقسیم ہوتے دھتے ہیں اس لئے جسم کے ہر خلیہ کے نواۓ میں لونی اجسام کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ اس مقام پر دو باتیں خاص طور پر ذہن نشین ہونی چاہئیں :- اولاً یہ کہ جسم کے ہر خلیہ کے نواۓ میں لونی اجسام کی تعداد مساوی ہوتی ہے، اور یہ کہ کسی نوع کے تمام افراد میں بھی ان کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ دوم یہ کہ کسی خلیہ میں یہ خود بخود پیدا نہیں ہو سکتے بلکہ ہر خلیہ میں یہ کسی ماسبق خلیہ کی نواۓ کی تقسیم سے پہنچتے ہیں۔ اس میں شک نہیں کہ خلیہ کا مخزماہ (Protoplasm) ایک زندہ شے ہے، لیکن اس میں یہ قابلیت نہیں ہوتی کہ وہ اپنے احرار سے لونی اجسام کی ابتدا کر سکے۔ البتہ مخزماہ کی وجہ سے لونی اجسام کی جسامت میں اضافہ ہوتا ہے۔ اب چونکہ لونی اجسام خود بخود وجود میں نہیں آسکتے۔ اسلئے بقائے نوع کے لئے ضروری ہے کہ یہ ایک نسل سے دوسری نسل میں منتقل کئے جائیں۔ چنانچہ یہ والدین سے "ولاد" میں منوی حوین اور بیضہ کے ذریعہ پہنچتے ہیں۔ یہ بات بایہ تحقیق کو پہنچ گئی ہے کہ لونی اجسام وراثت کے حامل ہونے میں ایک نوع کی خصوصیات کا انتقال اسکی اولاد میں انہیں لونی اجسام کی وجہ سے ہوتا ہے۔ ان جانداروں میں جن میں اولاد تناسلی تولید کے ذریعہ پیدا ہوتی ہے، اولاد میں نصف لونی اجسام باپ سے اور نصف ماں سے حاصل ہوتے ہیں۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ ہر فرد کو اسکا توارثی حصہ ماں اور باپ دونوں کے طرف سے یکساں حاصل ہوتا ہے۔ دوسرے اسکی تمام وراثت اس کے جسم کے ہر خلیے میں موجود رہتی ہے

مرغون میں کانہی کی موجودگی یا مفقودگی، آدمیوں میں رتوںدا ہونا یا نہ ہونا، عام معیاری نظر کی موجودگی یا قدان، مویشیوں میں سینک کا ہونا یا نہ ہونا، خاردار پتوں کی سطح کا دندائے دار یا صاف ہونا، ان مثالوں کو مینڈل کے اصولوں سے واضح کرنے کے لئے ہترے کہ خود مینڈل کے تجربات و مشاہدات کا جائزہ لیا جائے جو اس نے مٹروں پر کئے ہیں۔

مینڈل نے دو اصول وضع کئے ہیں۔
اصول غالبیت (Dominance) اور اصول علیحدگی (Recession)
(۱) اصول غالبیت

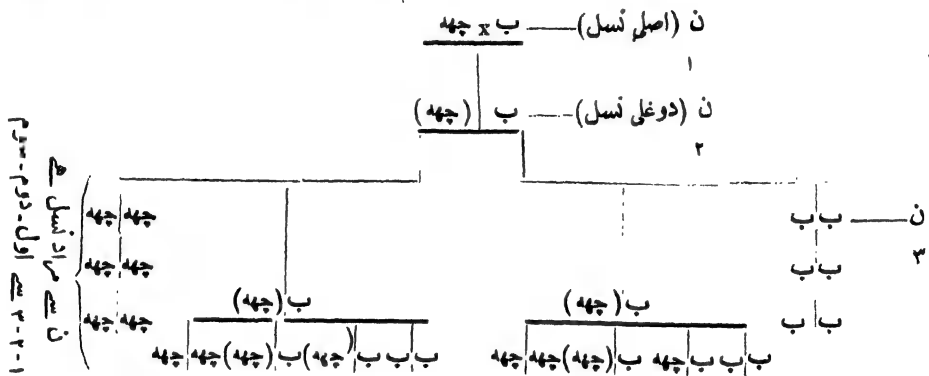
جب متضاد صفات والے نر و مادہ سے نسل حاصل کی جائے تو ایک صفت اولاد میں غالب ہوتی ہے اور ایک خوابیدہ۔ مینڈل نے تجربہ سے معلوم کیا کہ وہ بچے جو بڑے اور چھوٹوں مٹروں کے اتحاد سے پیدا کئے جاتے ہیں بغیر کسی استثناء کے لمبے ہوتے ہیں۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ لمبائی کی صفت غالب ہے اور چھوٹائی کی صفت خوابیدہ۔ اگر بڑائی کی صفت کو "دوب" سے ظاہر کریں اور چھوٹائی کی صفت کو "دوچہ" سے تو ریاضیاتی طور پر :-

ب x چہ = ب (چہ)
(۲) علیحدگی کا اصول

مندرجہ بالا قسم کے دو اناجوں (لانیے مٹر کے پودوں) کے آپس کے ملاپ سے نسل حاصل کی گئی تو اولاد تین قسم کے مٹروں پر مشتمل تھی (۱) خالص نسل کے بڑے مٹر (خالص نسل کے اسلٹے کہ اگر ان کے آپس کے ملاپ سے

وزائت کا تمام قانون مینڈل (Mendel's law) کے انکشاف سے بدل گیا ہے۔ وراثتی عوامل (جین) صفات کو متعین کرتے ہیں۔ کہا جاتا ہے وہ دکھائی دیتے ہیں لیکن وہ نشانات نہیں ہوتے۔ وہ بدائیت کے زندہ عرک ہیں۔ زان بعد کسی ذات میں جو امتیازات پیدا ہوتے ہیں وہ دیگر وراثتی صفات کی تعمیر کرتے ہیں۔ بہت سے جین فقط ایک ہی صفت کے پیدا کرنے میں عامل ہوسکتے ہیں؛ مثلاً بال کے رنگ کا تعین کرنے میں۔ برخلاف اس کے ایک ہی جین بہت سی صفات کی ترقی پر اثر پذیر ہوسکتا ہے۔ دوسری بات یہ ہے کہ دیگر ایک ہی جین یا بہت سے جینوں کی ملاوٹ ایک صفت کے بنانے میں صرف ہوسکتی ہے، مثلاً کسی جسمانی خصوصیت کے بنانے میں، یا بدلا لینے میں تیزی یا کسی بیماری کی طرف قدرتی رغبت پیدا کرنے میں ایسی ہی صفات کسی انی یا معمولی چیز کی جین میں بھی ہوکتی ہیں مثلاً تہلے جیسے شکل والے پھول کو مضحکہ خیز بنانے میں۔ یا کسی چھوٹے سے جانور کی آنکھ کے رنگ میں ذرا تبدیلی پیدا کرنے میں (جیسے فروٹ فلائی (Fruit fly) کی آنکھ کے رنگ میں ہوتا ہے)۔ یہ ابتدائی صفات جن کی ابتدا بہت اچھی طرح مطالعہ کی گئی ہے، تجرباتی شرائط پر واقع ہوتی ہیں اور ناکہانی تبدیل (Mutations) کہلاتی ہیں۔ وہ صفات جو وراثتی ہوتی ہیں، یعنی جن کے حامل لونی اجسام ہوتے ہیں، خواہ بڑی ہوں یا چھوٹی، مینڈل کے اصول پر عمل کرتی ہیں۔ مٹروں کی بڑائی یا چھوٹائی، ان کا ہرا ہونا یا پیلا ہونا، خرکوش میں چھوٹے بل یا گھونگرے والے بال

نسل حاصل کی جائے تو بڑے مٹر ہی حاصل ہوتے ہیں۔
(۲) خالص نسل کے چھوٹے مٹر (کیونکہ ان کے آپس کے ملاپ سے چھوٹے مٹر حاصل ہوتے ہیں۔)



مینڈل کے ان نتائج کی توجہ یہ ہے کہ دو
انجوں کے جسم کے ہر خلیہ میں جو لونی اجسام
ہوتے ہیں وہ چونکہ نصف باپ سے آتے ہیں،
اور نصف ماں سے پہنچتے ہیں، اس لئے ماں اور
باپ دونوں کی متضاد خصوصیات دوغلے کے نواہ
میں موجود ہیں۔ جب اس دوغلے کے تولیدی خلیے
تیار ہوتے ہیں تو تیاری کے دوران میں ہر خلیہ
میں لونی اجسام کی نصف تعداد پہنچتی ہے اور
باقی نصف ان تک نہیں پہنچتی، تو کوہا تولیدی خلیے
میں صرف ایک ہی خصوصیات کے جن پہنچتے
ہیں، اور یہ جن یا تو غالب خصوصیت کے
ہو سکتے ہیں یا مغلوب کے۔ جب اس طرح تیار
شدہ تولیدی خلیوں کا آپس میں ملاپ ہوتا ہے تو
لونی اجسام کی تعداد اصلی حالت پر آجاتی ہے اور

کہ جسم کے کون سے تجربات ناکام ہیں اور کون سے کامیاب۔ ارتقاء کا ہر نظریہ اپنے طور پر خصوصیات کی ابتدا کی وضاحت کرتا ہے۔ ان کی زندگی کے ایسے اطوار جو مطابقت پذیر ہوں اور ان کے ماحول میں موجود ہوں، نئی خصوصیات کی پیدائش سے ارتقاء کی رفتار کو تیز کر سکتے ہیں۔ اس لئے وراثت علمی اور عملی لحاظ سے بہت مفید علم ہے۔ والدین یا نسل سے وراثی رشتہ قائم کرنے میں جو بھی تبدیلی واقع ہوتی ہے وہ نسل در نسل ورثہ میں جاتی ہے، بشرطیکہ وہ لونی اجسام پر اثر انداز ہو گویا وراثت ارتقاء کی ایک شرط ہے۔

اسی ضمن میں ایک سوال پیدا ہوتا ہے جس پر کافی بحث ہوتی آئی ہے۔ آیا ذاتی تبدیلیاں جنہیں بد قسمتی سے اکتسابی خصوصیات کہا جاتا ہے، بعینہ اسی حالت میں یا کسی خاص حد تک فاعلی ہیں یا نہیں۔ ایسی تبدیلیاں جو براہ راست کسی عملی خصوصیت سے وابستہ ہوں (مثلاً خوراک یا ماحول سے) اپنی پیدا کرنے والے وجوہات کی مفقودگی پر بھی برقرار رہتی ہیں، کیونکہ وہ کیمیائی پلح کی حد سے مافوق ہوتی ہیں۔ مشق ایک پٹھے کو مضبوط کر دیتی ہے۔ آرام طبی چربی بڑھا دیتی ہے۔ ایک بکری سرد ملک میں جا کر اپنی اون کو موٹا کر سکتی ہے، لیکن یہ تبدیلیاں وراثت میں حصہ نہیں لیتیں۔ ان کے حصہ لینے کیلئے کوئی شہادت نہیں۔ مگر اس سے تربیت کی اہمیت کو کم نہیں کیا جاسکتا۔ یہی تبدیلیاں کسی وقت وراثت کے کام میں بھی آسکتی ہیں۔ بعض گہرے اثر پذیر نقوش جو تمام جسم پر اثر ڈالتے ہوں تولیدی خلیات کے لونی اجسام پر بھی اثر انداز ہوتے ہیں۔ اور نتیجتاً آئندہ نسلوں

تو ہونگے لیکن چونکہ اس خصوصیت کا اظہار جسم میں نہیں ہوگا اسلئے اسکو مغلوب یا مخفی خصوصیت کہینگے۔ یہ نتیجہ تجربہ سے صحیح ثابت ہوا۔ اسی طرح مینڈل کے اصولوں کو ناچنے والی چھیا کے تجربات سے بھی اچھی طرح ثابت کیا جاسکتا ہے۔

اسی سلسلے میں وراثت سے متعلق گالٹن (Galton) کے دو اصولوں یعنی نسلی وراثت اور فرزندانہ رجعت کا تذکرہ کرنا بیجا نہوگا۔

(۱) نسلی وراثت (Generic heredity)
اس اصول کے مطابق ہر ذات کو والدین اپنے وراثی خصوصیات میں سے $\frac{1}{2}$ حصہ عطا کرتے ہیں دادا $\frac{1}{4}$ پر دادا $\frac{1}{8}$ وغیرہ وغیرہ۔

(۲) فرزندانہ رجعت (Filial regression)
اگر والدین ایسے ہوں کہ ان میں نوع کے عام معیار سے متجاوز غیر معمولی تبدیلیاں واقع ہوئی ہیں، تو بچے نوع کی معیاری حالت کی طرف رجوع کرے ہیں نہ کہ والدین کی غیر معمولی حدود کی طرف۔ معیاری والدین کے بچے معیاری ہوتے ہیں۔ معیار کے بچے یا اوپر والے والدین کے بچے معیار کی طرف رجوع کرتے ہیں۔

کسی نوع کی عام صفات میں جو تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں وہ توارث کے عمل سے برقرار رکھی جاتی ہیں۔ جنہوں میں تبدیلی کا پیدا ہونا ارتقاء کی طرف پہلا قدم ہے۔ ارتقا اصل میں زیادہ تر جسم کا کام ہے۔ افراد کے وراثی عوامل میں خفیف سا تغیر ہو سکتا ہے، خواہ خرد بخود یا ماحول کی تبدیلی کے اثرات سے۔ ماحول کا کام یہ فیصلہ کرنا ہے

لیکن اس کا اثر ذات کے لئے کافی اثر رکھتا ہے۔ پس یہاں بچے میں عام مضبوطی یا کمزوری پیدا ہوتی ہے۔ ان کی صحت اچھی یا بری ہونے کے لحاظ سے۔ لیکن اس سے ہرگز یہ مراد نہیں جو لیمارک کے حاصل کردہ صفات کی وراثت کے نظریہ سے ہے۔ آئندہ نسلوں پر اثر انداز ہونے کا فیصلہ لوی اجسام کے دائرہ عمل میں ہے۔

وراثت کا فرق ماحول کے مادی فرق سے درست کیا جاسکتا ہے۔ علم نفسیات میں یہ چیز بہت اہمیت رکھتی ہے۔ ہماری دماغی حالت ماحول یعنی تعالیم و تربیت سے بدل سکتی ہے دو بچے جو ایک ہی گھر میں پیدا ہوں اپنی تربیت کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں یتیم خانے کے بچوں میں اسی وجہ سے مشابہت ہوتی ہے۔ لیکن یہ اس بات کی دلیل نہیں کہ ایک انسانے تواریث کا نسبت ماحول کے درجہ بہت ہی اچھا ہو سکتا ہے البتہ اس کی آئندہ نسلوں میں تربیت کے اثر سے بہتری کی توقع ہو سکتی ہے۔

عام چیزوں میں یا جانداروں کے مزاج میں جو فرق ہوتا ہے اس میں وراثت کا بہت سا حصہ ہوتا ہے، مثلاً عورتوں اور مردوں کے پیشہ میں جو فرق ہیں وہ وراثت پر مبنی ہیں۔ عورتیں گھر میں کام کاج کرتی ہیں۔ مرد باہر جا کر کاتے ہیں۔ گو یہ رسمی چیز ہے لیکن حیاتیاتی اصول کے تحت ہے۔ بعض خاص کاویں میں لڑکیاں زیادہ مہارت حاصل کرتی ہیں، اور بعض خاص چیزوں میں لڑکے۔ مثلاً لڑکیاں ذہانت میں، اور زبان کی مہارت میں زیادہ تیز ہوتی ہیں اور لڑکے دستی

میں نمودار ہوتے ہیں، جیسے کہ وائزمان (Weisman) لیمارک (Lamarck) کے نظریہ پر تنقید کرتا ہوا زور دیتا ہے۔ تجربہ ارتقاء کا جزو نہیں ہو سکتا اور اسکو رد کرنے سے اسکی اہمیت بھی کم نہیں ہو سکتی۔ تجربہ کار فرما ہوتا ہے۔ تجربات اور ان کے نئے مطالبات اور ضرورتوں کا اظہار، یہ سب تبدیلیاں پیدا کر دیتے ہیں۔ اور جیسا کہ پہلے تذکرہ کیا گیا ہے تجربات سے انحرافی امتحانات لگے جاتے ہیں۔ وراثت میں اتنی ہی تبدیلی ہوتی ہے جتنی کہ لوی اجسام میں ہو۔ اس کی موزوں مثال لمبی گردن والے زرافہ کی ہے۔ اس کی گردن پہلے لمبی نہ تھی۔ زمین پر خوراک کی عدم موجودگی نے اسے پتوں اور اونچی شاخوں تک پہنچنے کے لئے مجبور کیا، اور اس کی متعدد کوششوں نے چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں پیدا کر دیں۔ یہ چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں ایک بڑی تبدیلی کے مجموعہ کا باعث ہو کر نسل در نسل وراثت میں ظاہر ہوتی رہیں، حتیٰ کہ آج ہم لمبی گردن والے زرافہ دیکھتے ہیں بچہ دینے والے حیوانات اور بیچ رکھنے والے بودوں میں والدین اور بچوں میں یکٹھ عرصے تک براہ راست جسمانی تعلق رہتا ہے۔ بیچ ایک نہا سا بودا ہوتا ہے جو بکھر جانے سے پہلے کافی عرصہ تک اپنے والدین سے قریبی الحاق رکھتا ہے۔ اور ناپیدا شدہ بچہ ماں کے رحم میں مشیمہ سے ملحق رہتا ہے، گویا وضع حمل تک بچہ ماں کے جسم میں ایک طفیلی زندگی بسر کرتا ہے۔ ان دونوں حالتوں میں نہا جاندار اپنے والدین سے کیمیائی تسلسل رکھنے کے باعث بہت گہرے طور پر اثر پذیر ہوتا ہے، اگرچہ یہ اثر منفی ہو یا مثبت۔ وراثت کا حصہ ہو یا نہ ہو

آس کے خون میں سرخ رنگ کے اجزاء زیادہ ہوتے ہیں۔ ایسے اختلافات فروعی یا تفصیلاتی ہوتے ہیں۔ ورنہ عام معیار کے مطابق دونوں کے رویہ میں یکسانیت ہی پائی جاتی ہے۔ وراثت کا کام مشابہہ صفات کی منتقلی کا حل پیش کرتا ہے۔ ان میں اصولی طور پر مشابہت کا ہونا ضروری اور لازمی امر ہے۔ تفصیلات میں فرق ایک فطری چیز ہے۔

کام میں، سائنس جغرافیہ وغیرہ میں۔ یہ تمام چیزیں وراثتی-مقائمی پر مبنی ہیں مگر یہ ایک مشکل سول ہے کہ بڑے بڑے پیغمبر، مجدد، سائنسدان، فلسفی شاعر، غنڈے، بدکار، اور گنہگار مرد ہی کیوں ہوتے ہیں؟ عورتیں کیوں ہیں۔ توارث کی رو سے اس کے وجود بتائے گئے ہیں۔ اول یہ کہ مرد کے اعضاء عام معیاری چیزوں سے جلد انحراف کرتے ہیں دوم یہ کہ مرد میں زیادہ توانائی ہوتی ہے۔

انسانی جسم میں پیوند کاری

(از ڈاکٹر وروناف)

(ترجمہ محمد زکریا صاحب مائل)

ہمیں ایک تھاقی نظام کا حیرت ناک نقشہ نظر آتا ہے۔ ایک ہی عضو میں قدرت نے فرد اور نوع دونوں کی زندگی کا سرچشمہ جمع کر دیا ہے۔ اس کا ثبوت اس واقعہ سے ملتا ہے کہ آحتہ یعنی کٹھے ہوئے نر میں ان دونوں قسموں کی توت حیات یک وقت مفقود ہو جاتی ہے، بنے جس کھڑی اس میں نئی زندگی کی تخلیق کی اہلیت باقی نہیں رہتی اسی وقت سے خود اسکی غریزیت (Vitality) میں زبردست انحطاط رونما ہو جاتا ہے۔

رخنکی غدود کی فعلیت و حوانی اور عنفوان شباب میں اپنے بلند ترین درجہ کر جا پہنچتی ہے، جسکے بعد اس میں کمی ہوتی جاتی ہے اور بالآخر وہ ختم ہو جاتی ہے۔ اس فعلیت کی کمی سے رسیدگی سے متناظر ہے اور اس کا کامل فقدان مکمل پیرانہ سالی یا بڑھاپے کا مرادف ہے۔ موت سے تو مفر نہیں مگر اتنا تو ضرور ہے۔ ارے بس میں ہے کہ کہن سالی کا سدباب کریں، اور جس طرح بجا ی کا علاج کرتے ہیں اسی طرح بڑھاپے سے وتوع میں آنے والی فرسودگی اور ضعف و انحطاط کی

قدرت نے جہاں میں اپنے اعضا و جوارح کو حرکت میں لانے کے لئے نہایت توی آلات عنایت کئے ہیں، وہیں طات و توانائی کا شاندار سرچشمہ بھی عطا کیا ہے۔ یہ سرچشمہ طات و توانائی چند غدود سے عبارت ہے، جنہیں رخنکی غدود، (Interstitial glands) کہتے ہیں۔ یہی وہ غدود ہیں جن سے جسم انسانی کی عظیم اشان مشین کے تمام اجزا تحریک عمل حاصل کرتے ہیں، جس میں ساٹھ ملین خلیے اپنے نہ ختم ہونے والے کام میں لگے ہوئے مقررہ وظائف انجام دیتے رہتے ہیں۔ یہی رخنکی غدود آیدہ نسل کے لئے وہ عناصر حیات بہم پہنچاتے ہیں جو بیضہ (Ovum) کو بار آور کرتے ہیں، تاکہ وہ توانائی جواب ایک فرد کو حاصل ہے، ایک نئی مخلوق یا مولود کی پیدائش کے ذریعہ آئندہ نوع میں منتقل ہو سکے۔ مزید براین یہ غدود ایک ایسی رطوبت مہیا کرتے ہیں۔ جو راست خون کے ذریعہ جذب ہو کر تمام ساختوں، کو وہ حیات افزا توانائی بہم پہنچاتی ہے جو ہر فرد کے لئے ضروری ہے۔ یہی وہ مقام ہے جہاں

ایسی غائب ہو گئیں جیسے کسی طلسم سے ہوئی ہوں۔ وہ اپنی طویل عمر کی اتنا تک نمایاں طور سے قوی و طاقتور رہا اور آخر کے چھ برسوں میں پانچ بچوں کا باپ بنا۔ جس میں سے آخری بچہ اسکے مرنے کے چار مہینے بعد پیدا ہوا۔ یہ مینڈھا مرنے سے صرف چھ دن پہلے دفعتہ کزور ہونے لگا، اسکی اشتہا غائب ہو گئی اور سست ہو کر پڑ گیا۔ اس طرح اسکے بڑھاپے کا زمانہ پانچ سال کے بجائے صرف چھ دن رہا۔ لیکن اسنے جتنی زندگی پائی وہ اس کے ساتھیوں کی زیادہ سے زیادہ عمر سے بھی چھ سال زیادہ تھی۔

ایسا کئی مرتبہ ہوا کہ میں نے پیوند کردہ غدودِ عملیہ کے کئی سال بعد نکال دئے تاکہ ان پر اپنے طریقے کے اثر کا مشاہدہ کروں۔ میں نے یہ امتحان آدمیوں اور جانوروں دونوں میں کیا۔ ۶-۱ اکتوبر سنہ ۱۹۲۶ ع کو میرا ایک اسپینی رفیق آیا جس پر میں چار سال پہلے پیوند کا عمل کر چکا تھا اور اس نے مجھے پیوند کردہ غدود کو نکال کر انکا امتحان کرنیکی اجازت دی۔ میں نے اسکی شریف خیالی کی قدر کی اور علم کے مفساد کے شے اس کے اشار کا اعتراف کر کے مطلوبہ عمل کے بعد فوراً ہی دوبارہ پیوند لگا دیا تاکہ جو منفعت اسے حاصل ہو چکی تھی اس سے محروم نہ رہ جائے۔ پیوند کے ان اعمال نے پیرس اسکول آف میڈیسن (مدرسہ ادویہ پیرس) کے پروفیسر ریئر کی توجہ جذب کر لی اس نے ان تحقیقات میں بہت دلچسپی لی۔ اور ۱۸ دسمبر سنہ ۱۹۲۶ ع کو اپنے خورد بینی امتحان کا نتیجہ پیرس سوسائٹی آف بیا لوجی (مجلس حیاتیات۔ پیرس) کے سامنے پیش کیا۔ ان پیوندوں میں زندہ خلیات

روک تھام کریں۔ دخنکی غدود کی پیوندکاری، جسکے ساتھ مخصوص انفرادی علامات کے لحاظ سے غدہ درقیہ (Thyroid gland) (غدهٔ نھامیہ Pituitary gland) اور دیگر غدود کا قلم بھی لگایا جاسکتا ہے ہمیں بڑھاپے سے بچالے گی اور ایک ایسی عمر میں جو نہایت معمر لوگوں کو ملا کرتی ہے جو انامرکی کی طہانیت عطا کرے گی۔

چونکہ میرے طریقہ علاج کو ابھی زیادہ زمانہ نہیں گذرا ہے۔ اس لئے میں اپنے بیان کا ثبوت کسی ایسے شخص کی مثال سے نہیں دے سکتا جو ایک سو بیس سال عمر میں بھی جوان ہوتا ہے لیکن میں حیوانات سے متعلق نہایت واضح شہادتیں پیش کرتا ہوں جنکی عمریں انسانی عمروں کے مقابلہ میں بہت کم ہوتی ہیں اور اس لئے ہم ان کو آخر عمر تک بخوبی زیر مشاہدہ رکھ سکتے ہیں۔ میرے تجربہ خانہ واقع کالج ڈی فرانس میں ۱۰ سال ایک مینڈھا پلا ہوا تھا جو پیوندکاری پرکت سے ۲۰ سال کی عمر میں بھی حیات اور توانائی کی دولت سے مالا مال تھا۔ یہ عمر مینڈھے کے لئے نہایت غیر معمولی ہے۔ اگر وہ انسان ہوتا تو مینڈھے کی عمر کے حساب سے اسکی عمر ایک سو ساٹھ برس ہوتی۔ دراصل یہ جانور نو برس کی عمر میں بڑھے ہو جاتے ہیں اور چودہ برس میں تو پیر فرتوت ہو کر مرجاتے ہیں۔ اس طرح گویا ان کا بڑھاپا پانچ سال تک جاری رہتا ہے۔ میرا مینڈھا بارہ سال کا تھا جب اہر پیوندکاری کا عمل کیا گیا تھا۔ اس وقت اس کی حالت بڑھاپے کی وجہ سے قابل رحم اور توئی و غیرہ اکل فرسودہ ہو چکے تھے۔ پیوندکاری نے اسے جادو کا سا اثر کیا اور بڑھاپے کی علامات

رفع ہوگئی اور اس ناقابل انکار شہادت کے آنکھ سے سخت شکی شخص کو بھی سر جھکا پڑا۔

بندروں کے غدد کا پیوند لگا کر کزور اعضا کو نئی قوت بخشنے کے سبب طریقہ سے موسمی نرہنگا ہوں میں جمع ہو کر تفریح و نشاط کی دلداد

دینے والوں کو چہ میگوئیوں کا بڑا سامان ہاتھ آگیا۔

میرے اس طریقے کے جو اثرات مرتب ہوئے

ہیں انہیں کمی قدر خلاف تہذیب اور حیا سوز

مزاحیہ انداز سے ظاہر کیا گیا۔ جن لوگوں نے اس

نوع کے خیالات ظاہر کئے بہت سے دوسرے

لوگوں کی طرح ان کی بھی یہی رائے تھی کہ میرے

غددی طریق علاج کا یہی مقصد ہے کہ اس سے

ان لطیف جنسی احساسات کو بیدار کر دیا جاتا ہے

جو عمر کے تقاضے سے غائب ہو جاتے ہیں۔ متعدد

مواقع پر میں نے ان لوگوں کو پیوند کردہ اشخاص

کی دوبارہ حاصل شدہ دماغی اور جسمانی استعداد

اور قوت کی طرف توجہ دلائی مگر معلوم ہوتا

ہے کہ لوگ علمی اطلاعوں سے زیادہ روایتوں

اور قصوں سے متاثر ہوتے ہیں۔ اس لئے اب میں

چاہتا ہوں کہ پیوندکاری کے متعلق صحیح واقعات پھر

سے معرض بحث میں لاؤں کیوں کہ میں اس خیال

سے بہت بیتاب ہوں کہ پیوند کاری حقیقاً جو کچھ

کرتی ہے اسے صحیح طور سے سمجھ لیا جائے۔

جب ایک جوان پیوند کردہ غدد کی دلویت

کسی زیادہ عمر کے آدمی کے خون میں داخل ہوتا

ہے تو یوں تو اسکے جسم کے تمام خلیات اس سے

متاثر ہوتے ہیں مگر دماغ کے خلیات پر جو نہایت

لطیف، حساس اور نازک ہوتے ہیں اس کا رد عمل

سب سے پہلے اور سب سے زیادہ نمایاں ہوتا ہے

کا انبار کثیر موجود تھا جو پیوند کردہ غدد کی کامل

فعلیت کے ضامن تھے۔ متعدد پیوند کردہ غدد کے

نکالنے کے بعد انکے امتحان میں یہی اثر دیکھا گیا۔

حالانکہ ان غدد کو پانچ یا چھ سال کے بعد نکال کر

دیکھا گیا تھا۔

میں اپنے طریقے سے پیوند کردہ غددوں

کا یہ ناقابل انکار ثبوت دیکھ کر نہایت خوش ہوا

کیونکہ اس سے پہلے مجھے ڈاکٹروں کو محض فہم

عامہ کی بنا پر اپنے نظریہ کا یقین دلانے میں دشواری

محسوس ہوتی تھی۔ ان لوگوں کے سامنے ان بوڑھوں

کی مثال رکھنا بیکار تھا جو پیوند کاری کے اثر سے اپنی

عضلاتی قوت تو خیر اچھی طرح حاصل ہی کر چکے

تھے مگر جنکا کھویا ہوا حافظہ بھی درست ہو گیا

تھا اور جن میں دماغی کاموں کی صلاحیت بھی عود

کر آئی تھی، اور جو اس قسم کے کاموں میں

بہت شوق سے حصہ لینے لگے تھے اور ان کا چہرہ

مہرہ زیادہ پر شباب نظر آنے لگا تھا۔ مگر ان

مثالوں کو دیکھ کر بھی شکی مزاج لوگ یہی جواب

دیتے کہ اس سے تو کچھ ثابت نہیں ہوتا،،

ایسے مواقع پر میں یہ کہتا کہ اگر تم ان

شہادتوں کو کوئی اہمیت نہیں دیتے اور خود مریضوں

کے اطمینان کو قابل تشفی نہیں سمجھتے تو یہ بتاؤ کہ

ایک پیوند کردہ جوان میں غدد کے اثرات کس طرح

ظاہر ہوتے ہیں۔ اس پر وہ لوگ یہی جواب دیتے

کہ صرف پیوند شدہ غدد کے خورد بینی امتحان ہی

سے اس کا قطعی ثبوت مل سکتا ہے کہ غدد نے

نئی زندگی پائی ہے اور حقیقاً وہی اس اعادہ شباب

کا سبب ہیں۔

ہاں! تو اب ان لوگوں کی یہ حجت بھی

دنیا کی ترقی ہے جو کوئی معمولی نہیں بلکہ بہت بڑی بات ہے۔

پہلی مرتبہ پیوندکاری کا اثر یہ ہوتا ہے کہ وہ زندگی کی مدت بڑھا دیتی ہے اور چھ سال سے لیکر دس سال تک جسمانی اور دماغی قوتوں سے پوری طرح لطف اندوز ہونے کا موقع مہیا کرتی ہے۔ اس کے بعد یہی عمل دوبارہ کیا جاسکتا ہے۔ دوسری مرتبہ کی پیوندکاری پھر چار پانچ سال کے لئے جوان بنا دیتی ہے عورت کے لئے جوان چھانزی بندر کے مبیض (Ovary) کی پیوندکاری کی جاتی ہے تو اس کا بھی وہی اثر ہوتا ہے جو مرد پر رخنکی غدہ کی پیوندکاری کا ہوتا ہے لیکن اس کا اثر نسبتاً جلد زائل ہو جاتا ہے اور چار سال سے زیادہ نہیں رہتا۔

میرا نظریہ پیوندکاری صرف پیرانہ سالی کے خلاف جنگ تک ہرگز محدود نہیں۔ یہ تو بہت وسیع عمل اور متعدد فوائد پر مشتمل ہے۔ یہ وہ طریقہ ہے جو مختلف اسلوب عمل سے تمام غدودوں پر عمل میں لایا جاسکتا ہے۔ جس غدود کا بھی عمل کمزور یا ضعیف پڑ گیا ہو اگر اس پر بڑے بندر کے اسی غدہ کا پیوند کر دیا جائے تو سابقہ قوت عمل کا اعادہ ہو جاتا ہے۔ جب سے میں نے اس کا مشاہدہ کرایا کہ انسان نما بندروں (Anthropoid apes) کا خون ہماری جیسی کیمیاوی ترکیب رکھتا ہے، بلکہ انہی چار گروہوں پر مشتمل ہوتا ہے جو انسانی خون میں پائے جاتے ہیں اس وقت سے یہ اعتقاد قائم ہوتا جا رہا ہے کہ بندروں کے درازری غدد (Endocrine glands) ہمارے انہیں غدودوں کے بجائے پیوند کئے جاسکتے ہیں اور ٹھیک وہی اثر پیدا کر سکتے ہیں جو کمی دوسرے آدمی کے

یہی سبب ہے کہ جن لوگوں پر عمل پیوند کیا جا چکا ہے ان میں سب سے پہلے جو علامت پہچانی جاسکتی ہے وہ ان کی قوت حافظہ میں ایک راست و استوار ترقی، صاف طور سے سوچنے اور فکر کرنے کا بڑھا ہوا رجحان اور ذہنی کام کی ترقی یافتہ صلاحیت ہے۔ اس کے بعد عضلاتی قوت، عام جسمانی طاقت، بہتری کا احساس، زندگی میں ایک تجدید یافتہ مسرت اور خوش مزاجی کی باری آتی ہے جو ہمارے تمام اعضا کے پوری طرح صرف کار ہونے کا نتیجہ ہوتی ہے۔

جو لوگ رخنکی غدہ کی پیوندکاری کو صرف اس نظر سے دیکھتے ہیں کہ وہ بعض مسرتوں کی تجدید کا موقع ایسی عمر میں ہم پہنچاتی ہے جب ان سے لطف اندوزی کا امکان عادتاً نہیں رہتا وہ اس کی افادیت کے صرف ایک معمولی اور ادنیٰ سے جزہ کو ملحوظ رکھتے ہیں حالانکہ اس کا درجہ کہیں بلند ہے اور اس کے فوائد بدرجہا زیادہ ہیں۔ اس غدہ کی پیوندکاری سے صرف یہی نہیں کہ انسان کی اور ہمارے کام آنے والے جانوروں کی نسل کا تحفظ ممکن ہوگا، بلکہ وہ ہماری ذہنی و دماغی قوتوں کی باسبانی میں بھی مفید ہوگی۔

ہم بہت جلد بڑھے ہو جاتے ہیں اور اپنا کام پورا کرنے سے پہلے مر جاتے ہیں۔ ایسے لوگ جن کی قیمت ان کی عمر کے ساتھ بڑھ چکی ہو، جن کے دماغ ایک مدت حیات کے فراہم کردہ علم سے مالا مال ہوں، جن کی روحیں آرمودہ مصیبت کے واسطے سے پختہ ہو چکی ہوں اگر یہ دوبارہ ایک نئی قوت حاصل کر لیں تاکہ مباشری اہمیت کے کام پورے کر سکیں تو اس کا نتیجہ دراصل

لئے ہوئے غدود سے ممکن ہے۔

مزید برآں میں نے بندروں کے غدود سے پیوند لگانے کے متعلق اتنی زیادہ شہادتیں مہیا کر لی ہیں کہ اب اس میں کسی شک کی گنجائش نہیں معلوم ہوتی۔ میں نے دریافت کر لیا ہے کہ اونچے بندروں کے اجسام میں انسانی اعضا کے لئے فاضل حصوں کا ایک قیمتی کارآمد ذخیرہ موجود ہے، چنانچہ اب میں دیگر غدود کے لئے بھی اپنے طریقہ پیوند کاری کو عمومیت کے ساتھ بروئے کار لانے پر قادر ہوں۔ مثال کے طور پر غدہ درقیہ کا تلم لگا کر مین نے ناقص الخلقہ بچوں کا علاج کامیابی کے ساتھ کیا ہے۔ جن میں یہ غدہ بدائش ہی کے وقت سے مفقود تھا یا کسی تہمدی مرض کی وجہ سے بیکار ہو گیا تھا۔

میں نے محسوس کیا کہ ان بچوں کا بیدار نشی نقص دور کرنا، ان کے جسم کی ساخت درست کر کے ان کو عقل و ذہانت سے دوبارہ بہرہ مند کرنا اور مفید کاموں کے لائق بنانا، نہ صرف نہایت مفید ہوگا بلکہ حقیقتاً یہ معاشرت و انسانیت کی بھی بڑی خدمت ہوگی۔ چنانچہ میں نے سنہ ۱۹۱۳ع سے اپنے آپ کو اس کام کے لئے وقف کر دیا۔ اس نوع کا میرا پہلا عملیہ ۵ دسمبر سنہ ۱۹۱۳ع کو ایک ناقص الخلقہ لڑکے پر ہوا۔ میں نے اس کی یادداشت فریج اکاڈمی آف میڈیسن میں ۲۰ جون سنہ ۱۹۱۴ع کو پیش کی۔

جب میں نے بندر کے دخنکی غدہ کا ایک تلم ایک آدمی میں لگایا اور اس کے اثرات کی نسبت شبہ و بے اعتباری پیدا ہوئی تو میں نے پروفیسر ریٹر کے امتحانات تشریحی پر جو

پیوند کے بارہ سال بعد کیا گیا تھا لوگوں کو توجہ دلائی تاکہ لوگ خود دیکھ کر یقین کر سکیں کہ پیوند کردہ غدود کس طرح زندہ رہے تھے۔ لیکن ایک ایسے بچہ کا غدہ درقیہ دور کر دینا جس کی فراست پیوند کے اثر سے عود کر چکی تھی گویا آسے دوبارہ احق بنانا تھا اور ایک خلاف انسانیت امر کا ارتکاب ہوتا۔ لہذا پیوند کردہ غدود کے ثبوت احیا کا ایک ہی طریقہ تھا اور اس کے مشاہدہ کرانے کیلئے زمانہ درکار تھا۔ اس لئے میں نے انتظار کیا اور اسی میں بیس برس گزار دئے۔

آخر ۱۰ اکتوبر سنہ ۱۹۳۷ع کو وہ میں نے اپنے اعمال پیوند کاری کے نتائج بیتہ الوحی کی سوسائٹی میں پیش کئے جس میں اس قسم کے مسائل کامیابی سے حل کرنے کے لئے فاضل سائنسدانوں کی ایک جماعت شریک تھی۔ یہ اعمال پندرہ سے بیس سال تک کے ناقص الخلقہ نوجوان پر کئے گئے۔ ان نوجوانوں کے کئی فوٹو بیدائش کے وقت سے عملیہ کی شام تک کے لیکر محفوظ رکھے گئے تھے جو انہیں قیافہ اور چہرہ ۵۰ سال سے ابابھج یا بڑی حد تک معذور ظاہر کرتے تھے۔ لیکن پیوند کے بعد یہی لوگ اپنی پینتیس اور چالیس سال کی عمر میں عام جسمانی ساخت اور اچھے تن و توش کے ساتھ صحیح الجسم و کشادہ پیشانی نظر آنے لگے۔ ان میں سے ایک پر پندرہ سال کی عمر میں عملیہ کیا گیا تھا اور وہ پیوند کے چار سال بعد فوجی خدمات کے لئے موزوں خیال کیا گیا اور اس نے سنہ ۱۹۱۷ع میں خندقوں کے اندر اپنی مفوضہ خدمات بہادری کے ساتھ انجام دیں۔ اس طرح یہ غریب ناقص الخلقہ شخص جو پندرہ سال کی عمر میں بھی ایک

کا حال معلوم ہو سکتا ہے جو بندر کے غدود نے ان ناقص الخلقیت جوانوں میں پیدا کر دی تھی۔ اب وہ ناقص الخلقیت یا معذہر وضع کے لوگ نہیں رہے جو کبھی پہلے تھے۔ اب تو ان کے جسم اور دماغ اس حد تک ترقی یافتہ ہو چکے ہیں کہ وہ بے تکلف دوسروں کی طرح معمولی زندگی بسر کرتے اور مفید کام سر انجام دیتے ہیں۔

مجھے ایدہ کہ غدہ درقہ کی پیوند کاری کے بیس سال بعد اس کی حال کا یہ مشاہدہ تمام ماکون میں اس طریقہ کی ترویج کا باعث ہو جائیگا اور اس طرح ہزاروں بد نصیب بچوں کے بچانے کی سبیل نکل آئیگی۔ فقط

(یونیورسل ڈائجسٹ)

آٹھ سال کے بچہ سے زیادہ قد کا نہ تھا اور جسکا دماغ پانچ سال کے بچے سے بھی کم درجہ کا تھا، چار ہی سال میں جسمانی قوت کے لحاظ سے معیار پر پہنچ گیا جو فوجی ملازمت کے لئے درکار تھا اور عقل و بدن کے لحاظ سے اتنا قوی ہو گیا تھا کہ دشمن کی لگائی ہوئی آگ میں کود کر خطرناک ہتھیار اٹھانے اور اپنے افسروں کے احکام کی تعمیل کرنے کے قابل ہو گیا۔ انہیں میں سے ایک شخص آج کل ایک مضبوط مزدور کی حیثیت سے اپنے والدین کی چھوٹی سی بسکٹ فیکٹری میں کام کرتا ہے اور انہیں مدد دیتا رہتا ہے۔ اسی طرح باقی مریضوں کا حال ہے۔

ہر سال پیوند کاری کے بعد جو فوٹو لئے گئے ان کے ایک سلسلہ سے اس قلب ماہیت اور کایا پلٹ

سوال و جواب

رہتی بلکہ بدلتی رہتی ہے۔

جنوری کے رسالے میں ایک غلطی ضرور رہ گئی ہے مجھے یقین ہے کہ آپ نے بھی اسے محسوس کیا ہوگا اس میں یہ بتایا گیا تھا کہ سورج کے داغوں کو ایسے بڑے بڑے آتش فشاں دھانے سمجھئے، جن کا قطر کبھی ہندسہ بیس ہزار میل سے زیادہ ہوتا ہے اور کبھی کم۔ اس جملے میں صرف دو ہندسہ بیس میل،، چھپ گیا اور دو ہزار،، کا لفظ چھوٹ گیا ہے۔ مہربانی فرما کر اس کی اصلاح اپنے رسالے میں کر لیجئے۔

سپر نووا (Supernova) کیا چیز ہوتی ہے کیا آپ اسے اچھی طرح سمجھانے کی تکلیف گوارا کریں گے؟
میر مظفر علی۔ امراتی

نوا (Nova) نوا تارے یعنی نئے ستارے کہلاتے ہیں۔ عام طور پر آسمان میں ستارے اپنی معمولی روشنی کے ساتھ چمکاتے ہیں۔ لیکن کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ کوئی ستارہ، جو پہلے نظر سے غائب تھا یا دھیمی روشنی سے چمک رہا تھا، یکایک بھڑک اٹھتا ہے اور تیز روشنی سے چمکنے لگتا ہے۔ یہ روشنی کچھ دنوں تک قائم رہتی ہے پھر رفتہ رفتہ کم ہونے

ایک امریکن ہفتہ وار میں سورج کے داغوں کے متعلق ایک تصویر شائع ہوئی ہے، جس میں سورج کے اوسط داغ کی جسامت چالیس کرہ زمین دکھلائی گئی ہے۔ مگر آپ کے جنوری کے رسالے سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک ہی کرہ زمین کی جسامت ہے۔ کون سا بیان صحیح ہے؟

میر مظفر علی امراتی

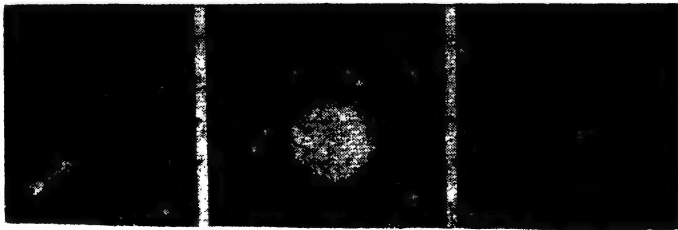
جواب - افسوس ہے کہ سورج کے داغوں کی تصویر کا حوالہ دیتے ہوئے یہ لکھ دیا گیا کہ ان میں درجن بھر ایسے ہونگے جن میں آپ کی زمین آسانی سے سما سکتی ہے۔ اس سے شاید آپ نے یہ نتیجہ نکالا کہ یہ داغ عموماً زمین سے کچھ ہی بڑے ہوتے ہیں۔ واقعہ یہ ہے کہ سورج کے داغ ہر طرح کے ہوتے ہیں، چھوٹے بھی اور بڑے بھی۔ بعض ہماری زمین سے بھی چھوٹے ہوتے ہیں اور بعض اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ چالیس زمین تو کیا چیز ہے اس میں ہماری زمین اور اس کے ساتھ کے سیارے مشتری زحل وغیرہ سب کے سب غائب ہو جائیں۔ لیکن ایک بات یہ یاد رکھئے کہ سورج کے داغوں کی جسامت قائم نہیں

دیکھا۔ یہ ستارہ چند ہفتوں کے بعد دھیا ہونے لگا اور سنہ ۱۷۰۵ ع کے مارچ میں بالکل غائب ہو گیا۔ پھر اس کے بعد مختلف زمانوں میں مختلف ستارے نظر آتے رہے لیکن انھاروین صدی عیسوی میں کوئی نیا ستارہ نظر نہیں آیا۔ ہائٹ انیسویں صدی عیسوی کے درمیان سے پھر اس قسم کے نئے ستارے نظر آنے لگے۔

ستاروں کا اس طرح بھڑک اٹھنا ایسا واقعہ ہے جو کم ظہور پذیر ہوا کرتا ہے۔ ہمارے کہکشاں میں، جس میں تقریباً ۱۰ ارب ستارے ہیں، ہر سال عموماً صرف بیس ستارے بھڑکتے ہیں۔ ستاروں کی دنیا کا یہ نہایت ہی عجیب واقعہ ہے۔ مشاہدے سے معلوم ہوا ہے کہ ستارہ جب اس طرح بھڑک اٹھتا ہے تو ہزاروں آفتابوں کے برابر روشنی دینے لگتا ہے۔ اور سب سے عجیب بات یہ معلوم ہوئی ہے کہ تقریباً سارے نئے ستارے چمک کی ایک خاص حد تک پہنچتے ہیں اور یہ حد سورج کی چمک کا ۲۵۰۰۰ گنا ہے۔

لگتی ہے۔ اور ستارہ اپنی اصلی حالت پر آجاتا ہے۔ جب کبھی ایسا نظارہ آسمان میں پیش ہوتا ہے تو لوگ سمجھتے ہیں کہ کوئی نیا ستارہ نکل آیا ہے۔

صدیوں سے لوگ اس نظارے کو دیکھتے چلے آئے ہیں۔ پرانے چینی، ایرانی اور یونانی فلکیوں نے ان کا مشاہدہ کیا ہے اور اپنی کتابوں میں ان کو درج کیا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ سنہ ۱۳۳۴ ق م میں ابرخس نامی ایک یونانی فلکی نے برج عقرب میں ایک نیا ستارہ دیکھا۔ اس کو دیکھ کر اس کو خیال ہوا کہ ستاروں کی ایک فہرست بنائی جائے اور آسمان میں جس جگہ وہ نظر آئیں، درج کیا جائے تاکہ آئندہ جب کبھی کوئی نیا ستارہ نظر آئے تو فاسکی اس کو پورا پہچان لیں۔ یہ نیا ستارہ چینیوں کو بھی نظر آیا تھا۔ نوین صدی عیسوی میں اسی برج عقرب ہی میں ایک نیا ستارہ عرب فلکیوں کو بھی نظر آیا جو چار مہینے تک قائم رہا۔ سنہ ۱۵۷۲ء کے نو۔بر کی گیارہویں تاریخ کو مشہور فلکی ٹائکو براہی نے ایک ستارہ برج ذات الکرمی میں



یہ تصویر پکٹورس نو تارے کی ہے جو سنہ ۱۹۲۰ ع میں بھڑک اٹھا تھا۔ بائیں ہاتھ کی تصویر میں تیر اس ستارے کو، جیسا کہ وہ عام طور پر معلوم ہوتا تھا، ظاہر کرتا ہے۔ بیچ کی تصویر اس کے بھڑک اٹھنے کی ہے۔ دائیں ہاتھ کی تصویر اس وقت کی ہے جب اس کی چمک کم ہو رہی تھی اور وہ گھٹ رہا تھا۔

جانے کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ستارے کے اندر نہایت زبردست توانائی پیدا ہوتی ہے۔ جو شدت کی حرارت اور نور کی شکل میں باہر خارج ہوتی ہے۔

کسی چیز کا سکڑ کر آدھا یا چوتھائی ہو جانا تو خیر سمجھ میں آ سکتا ہے لیکن آپ سوال کریں گے کہ کیا ممکن ہے کہ ایک چیز اس قدر سکڑ جائے کہ لاکھوں میل گھٹ کر سو ڈیڑھ سو میل ہو جائے؟ جواب یہ ہے کہ یہ اس وقت ہی ممکن ہے جب مادہ نہ صرف دب کر اپنے خالی مسامات کو بھر دے (جیسے مسام دار لکڑی کو دبایا جائے) تو دب کر پتلی اور چھوٹی ہو سکتی ہے) بلکہ خود مادے کا جوہر بھی ٹوٹ جائے اور دب جائے اب یہاں پر مادہ اور جوہر کا ذکر آہی کیا ہے تو یہ بتا دینا ضروری معلوم ہوتا ہے کہ مادہ دراصل نہایت ننھے ننھے ذرات کا (جو خالی آنکھ سے نظر نہیں آ سکتے) مجموعہ ہے، جنہیں سائنس کی زبان میں جوہر کہا جاتا ہے۔ مثلاً ایک عنصر سونا ہے، اس کو آپ تقسیم کرنا شروع کیجئے تو ہوتے ہوتے ایک ایسی حد آئیگی جس کے آگے سونے کی تقسیم ممکن نہ ہوگی۔ اب جو سونے کا ذرہ باقی رہیگا اس کو سونے کا جوہر کہتے ہیں۔ اسی طرح ہائیڈروجن، آکسیجن، لوہا، تانبا، پارہ ہر عنصر کا جوہر ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن چونکہ سب سے ہلکا عنصر ہے اس لئے اس کے جوہر کے وزن کو ایک مانا گیا ہے۔ اور اس کے مقابلے سے آکسیجن کے عنصر کا وزن ۱۶ قرار پاتا ہے۔ اسی طرح سونے، چاندی، لوہے پارے اور دوسرے عناصر کے جوہروں کے علاحدہ علاحدہ وزن ہوتے ہیں

یعنی یہ کہ ہر نو تارا جب بھڑکتا ہے تو بڑھتے بڑھتے اس کی چمک پچیس ہزار آفتابوں کی چمک کے برابر ہو جاتی ہے۔ اس کے بعد پھر اس کی روشنی گھٹنا شروع ہوتی ہے۔ اس کا کیا سبب ہے کسی کو نہیں معلوم۔

بعض ستارے ایسے ہوتے ہیں کہ ان کی چمک آفتاب کی چمک سے لاکھوں گنا زیادہ ہوتی ہے ایسے نئے ستارے کو سپرنووا (Supernova) یعنی عظیم نو تارا کہا جاتا ہے۔ سنہ ۱۹۳۷ء میں، زمین سے بے حد دور، دو نو تارے نظر آئے جن کی چمک سورج سے تقریباً پچاس کروڑ گنا زیادہ تھی لیکن یہ عظیم نو تارے بہت ہی کیاب ہوتے ہیں۔ اور بہت کم نظر آتے ہیں۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ ان ستاروں میں کیا ہوتا ہے جس کے سبب اس کی روشنی ایسی بڑھ جاتی ہے۔ اس کے متعلق مختلف علماء کی مختلف رائے ہیں امریکہ کے محقق ڈاکٹر زوئیکی نے نظری طور پر اور میکوسکی نے اپنے مشاہدات سے عظیم نو تاروں کے متعلق ایک عجیب نظریہ پیش کیا ہے۔ ان کا خیال ہے کہ کسی سبب سے (جو ابھی تک لوگوں کی سمجھ میں نہیں آیا ہے) یہ ستارے اچانک سکڑ جاتے اور ان کا حجم بے حد گھٹ جاتا ہے۔ انہوں نے اپنے مشاہدات سے ثابت کیا ہے کہ ایک ستارہ جو بھڑک کر عظیم نو تارا بننا تو اس کا حجم اتنا گھٹا کہ اس کا قطر صرف ۰.۰۱ میل رہ گیا۔ ایک ایسے ستارے کا، جو زمین سے بہت بڑا ہو، اتنا سکڑ جانا کہ وہ ہندوستان کے کسی چھوٹے ضلع میں رکھا جاسکے نہایت حیرت کی بات ہے۔ اور اس اچانک دب جانے اور گھٹ

کہ خود جوہر بھی اسی قدر کھوکھلا ہوتا ہے جس طرح نظام شمسی - جس طرح سورج اور اس کے سیاروں کے درمیان فضاء خالی ہے۔ اسی طرح برقیوں اور مرکزے کے درمیان پکھ نہیں ہے۔ برقیوں اور مرکزے میں جسامت کے لحاظ سے تقریباً اتنا ہی فاصلہ ہے جتنا آفتاب اور اس کے دور ترین سیارے پلوٹو میں ہے۔ جوہر کے مرکزے کو اگر پھیل کر آفتاب کے برابر بنادیا جائے تو اسی تناسب سے جوہر بھی پھیل جائیگا اور تقریباً اتنی ہی جگہ گھیرے گا جتنی نظام شمسی گھیرے ہوئے ہے۔

اس ساری گفتگو کا مطلب صرف اتنا ہے کہ جتنی چیزیں ہم دیکھتے ہیں ان کی جسامت سے دھوکا نہ کھانا چاہئے۔ ان میں مادے کی مقدار بہت ہی کم ہوتی ہے۔ اگر آپ ایک لوہے کے بہت بڑے گولے کو دبانا شروع کریں یہاں تک کہ اس کے جوہروں کے درمیان جو جگہ ہے وہ پھر جائے اور پھر زیادہ دبانے سے برقیے اپنی جگہ چھوڑ کر مرکزے میں داخل ہو جائیں اور جوہر کے اندر جو خالی جگہ ہے وہ باقی نہ رہے تو پھر بجائے بہت بڑے گولے کے ایک مٹر کے دانے کے برابر لوہا باقی رہے۔ لیکن آپ کو بڑی سخت حیرت ہوگی جب آپ اس کو اٹھانے کی کوشش کریں گے، کیونکہ یہ ذرا سا لوہا، اٹھانا تو خیر الگ رہا، آپ سے ہلے گا بھی نہیں۔ اگر آپ چار پانچ آدمیوں کی مدد سے اس کو کسی طرح اٹھائیں گے بھی تو آپ کو معلوم ہوگا کہ گو جسامت گھٹ گئی ہے، اس کے وزن میں کوئی فرق نہیں ہوا ہے۔ کیونکہ مادہ گولے میں جتنا تھا وہ تو موجود ہی ہے۔

جوہر کی بناوٹ بھی ایک خاص قسم کی ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۱۱ء میں لارڈ رتھر فورڈ نے معلوم کیا کہ جوہر دراصل دو قسم کے ذرات سے مل کر بنا ہے ایک کر برقیہ (Electron) کہتے ہیں اور دوسرے کو پروٹون (Proton)۔ پروٹون پر ایک خاص مقدار کی مثبت (Positive) برقی بھرن ہوتی ہے اور برقیہ پر بالکل اسی کے برابر منفی (Negative) برقی بھرن۔ لیکن دونوں ذرے ہر لحاظ سے برابر نہیں ہوتے۔ پروٹون برقیہ سے ۱۸۳۷ گنا بھاری ہوتا ہے اور جوہر میں جو بھی وزن ہوتا ہے وہ دراصل پروٹون ہی کے سبب ہوتا ہے۔ یہ تو ظاہر ہے کہ جوہر میں برقیوں اور پروٹون کی تعداد برابر ہونی چاہئے ورنہ ذرے میں مستقل طور پر مثبت ورنہ منفی بھلی (پروٹون یا برقیوں کی زیادتی کے سبب سے) بھری رہے گی۔ ہائیڈروجن جو سب سے ہلکا مادہ ہے اس کے جوہر میں ایک پروٹون ہوتا ہے اور ایک برقیہ اس کے بعد ہیلیم کا نمبر آتا ہے اس میں چار پروٹون ہوتے ہیں اور چار برقیے۔ اسی طرح یہ سلسلہ آکر بڑھتا چلا جاتا ہے۔ جیسے جیسے عنصر میں برقیوں اور پروٹون کی تعداد بڑھتی جاتی ہے اس کا وزن بڑھتا چلا جاتا ہے۔

جوہر کے اندر برقیوں اور پروٹون ایک خاص ترتیب سے رہتے ہیں۔ سارے پروٹون اور تقریباً آدھے برقیے جوہر کے بیچ میں جمع رہتے ہیں۔ اس مجموعہ کو مرکزہ (NUCLEUS) کہا جاتا ہے۔ باقی برقیے مرکزے کے چاروں طرف مقررہ راستوں پر چکر لگایا کرتے ہیں، ٹھیک اسی طرح جس طرح آفتاب کے چاروں طرف سیارے چکر لگایا کرتے ہیں۔ اور پھر دلچسپ بات یہ ہے

کی حرارت کم لاکھ ۲۰ ہزار گنا بڑھ جائیگی اور زمین کی ساری چیزیں جہلےس کر رہ جائیگی۔ واقعی یہ زمین کیلئے بہت بڑا خطرہ ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ ہمارے پاس کوئی ایسا مواد ہی نہیں ہے جس سے یقین کے ساتھ کہا جاسکے کہ سورج اس طرح بھڑکے گا بھی یا نہیں۔ اس لئے اس مضمون کے پڑھنے والوں کو کہہ جانے اور راتوں کی نیند حرام کر لینے کی ضرورت نہیں ہے۔

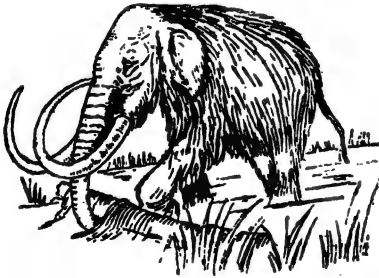
میمتھ (Mammoth) کونسا جانور

ہے اور کہاں پایا جاتا ہے۔

سوال

سید حبیب حسین - حیدرآباد

اب سے کوئی لاکھ سال پہلے یہ جانور ایشیا اور یورپ وغیرہ کے شمالی برقی ساحلوں پر کھوسا پھرا کرتا تھا اس کو شمالی ہاتھی یا قدیم ہاتھی بھی کہا جاتا ہے۔ یہ جانور ہاتھی کی ایک قسم سے تھا اور ہندوستانی ہاتھی سے



شمالی ہاتھی

کچھ مشابہ تھا۔ اس کا سر بہت بڑا ہوتا تھا۔ جسم سر کے مناسبت سے کچھ چھوٹا لیکن بہت موٹا اور پھیلا ہوا اور کہنے والوں سے ڈھکا ہوا ہوتا تھا۔ اس کے دانت بہت لانبے اور مڑے ہوئے ہوا

امریکی محققین کا خیال ہے کہ جب معمولی تارے میں بھی یہی کیفیت ہوتی ہے اور وہ سکڑ جاتا ہے تو عظیم نو تارہ بن جاتا ہے۔ لیکن یہ تو اب آپ سمجھ گئے ہونگے کہ اس کے وزن میں کسی طرح کمی نہیں آسکتی۔ یہ عظیم نو تارا ہندوستان کے ایک ضلع میں آسانی کے ساتھ رکھا تو ضرور جاسکتا ہے، لیکن اپنے زبردست وزن اور کشش کے سبب وہ یا تو آپ کی زمین کو بالکل توڑ ہی دیگا یا پھر اسی کے اندر قارون کے خزانے کی طرح دھنستا چلا جائیگا۔

اتنا یہاں پر یاد رکھئے کہ ان نو تاروں کے متعلق کوئی نظریہ ایسا نہیں ہے جس پر محققین کا اتفاق ہو۔ ستارہ اس طرح کیوں بھڑک اٹھتا ہے، اس کے اندر کیا کیفیت ہوتی ہے، سکڑتا ہے یا پھیلتا ہے، اس کے متعلق ابھی تک یقین کے ساتھ کچھ نہیں کہا جاسکتا۔

نو تاروں کا بیان ختم کرنے سے پہلے قیامت کا ذکر کرنا مناسب نہ ہوگا۔ دنیا کے خاتمے کے بارے میں مختلف لوگوں کا مختلف خیال ہے۔ اس میں ایک خیال یہ بھی ہے کہ سورج بھی ممکن ہے کسی دن بھڑک اٹھے، نو تارہ بن جائے اور ہمارا آپ کا سب کا خاتمہ ہو جائے لینڈ کے ڈاکٹر اونکوٹسٹ کا خیال ہے کہ ہر ستارہ ہر چالیس کروڑ سال میں ایک بار بھڑک اٹھتا ہے۔ سورج بھی ایک ستارہ ہے، اس کے بھڑکنے کا احتمال ہے۔

جہاں تک ارضیاتی تحقیقاتوں کا تعلق ہے اس سے معلوم ہوتا ہے کہ کم از کم ایک ہرب سال پہلے تک تو سورج کے بھڑکنے کا کچھ پتہ نہیں چلتا اب اگر خدا خواستہ کہیں یہ بھڑک اٹھا تو پھر اس

دریافت ہوئے اور لوگوں کو پتہ چلا کہ اس جانور کی حقیقت کیا ہے۔ سنہ ۱۹۹۷ء میں سائبریا میں ایک ماہی گیر نے لےنا ندی کے دھانے کے قریب ایک بڑے جانور کو کھڑا ہوا پایا۔ نزدیک جانے پر معلوم ہوا کہ یہ ایک میمٹہ تھا۔ کھڑے ہوئے حالت ہی میں جم کر مردہ ہو گیا تھا۔ اس کا دانت اور چڑا اور گوشت وغیرہ بالکل ٹھیک حالت میں تھا۔ بعد میں برف اور کچھ اور کھلی تو یہ جانور گر کیا اور اس کے گوشت کو بھیڑیوں اور ریچھوں نے شوق سے ختم کیا۔ اس کا ڈھانچہ لین کراڈ کے عجائب خانے میں موجود ہے۔ اسی ندی کے کنارے سنہ ۱۸۰۶ء میں آدم نامی ایک سیاح کو ایک دوسرا نمونہ بالکل درست حالت میں ہاتھ آیا۔ اس کے دانت کو اطراف کے دھننے والوں نے کاٹ لیا تھا لیکن باقی جسم پورا موجود تھا اور اس کے گوشت کو بھی بھیڑیے اور ریچھہ دور دور سے آکر کھاتے تھے۔ اس کے بعد اس قسم کے بہت سے نمونے دستیاب ہوئے ہیں اور ان کے مشاہدے سے معلوم ہوا ہے کہ میمٹہ دراصل ہاتھی ہے۔ اس ہاتھی کی سونڈ اتنی مضبوط اور بڑی نہ ہوتی تھی جیسی آج کل کے ہاتھیوں کی ہوتی ہے، کیوں کہ ان کو زیادہ مضبوط سونڈ کی ضرورت بھی نہ تھی اس سونڈ کا صرف اتنا کام تھا کہ منجمد شمالی کے علاقے میں جو گھاس، بے، پودے ہوتے تھے ان کو جمع کرے اور منہ میں ڈال دے۔

برف کا شکریہ ادا کرنا چاہئے کہ اس کی عنایت سے شمالی ہاتھی کے ایسے اچھے نمونے دستیاب ہو گئے ہیں کہ نہ صرف اس کے گوشت پوست کا پتہ چلتا ہے بلکہ یہ بھی معلوم ہوتا ہے

کرتے تھے۔ پٹروکراڈ کے حیوانی عجائب خانے میں ایک دانت ہے جو ۱۳ فٹ پونے آٹھ انچ لانا ہے۔ اس سے بڑا نمونہ ابھی تک دستیاب نہیں ہوا ہے۔

ان جانوروں کی نسل ختم ہو گئی۔ اس کا کیا سبب ہوا یقین کے ساتھ نہیں کہا جاسکتا لیکن اتنا تو ضرور ہے کہ ان جانوروں میں پیدائش کم ہوتی تھی۔ ان کو خاص حالات میں رہنے کی عادت تھی۔ حالات کی تبدیلی کے ساتھ وہ اپنے کو بدل نہ سکے اور ختم ہو گئے۔ وہ جانور تو ختم ہو گئے لیکن ہمارے آپ کیلئے دلچسپی کی یہ بات باقی رہ گئی کہ اب بھی سائبریا اور روس کے مشرق ساحلوں پر جب برف گھلتی ہے تو یہ ہاتھی مردہ حالت میں پڑے ہوئے ملتے ہیں۔ لیکن برف کا کمال دیکھئے کہ لاکھوں برس گذر جانے پر بھی ان کا گوشت پوست چمڑا بال اور ہڈیاں سب صحیح سلامت ہوتی ہیں۔ ان کے گوشت کو بھیڑیے اور دوسرے جانور نہایت شوق سے کھاتے ہیں۔ ہیں۔ ایک بار آکسفورڈ میں ایک صاحب نے ایک دعوت میں منہانوں کو یہ گوشت پکا کر کھلایا۔ ہر شخص نے یہی سمجھا کہ یہ کسی تازہ شکار کئے ہوئے جانور کا گوشت ہے۔

ابتدا میں یہ جانور جو اس طرح پائے گئے تو لوگ بہت کھبرائے۔ کسی نے سمجھا کہ یہ بڑے بڑے جنگلی دیو ہیں۔ کسی نے سمجھا کہ یہ کوئی زمین کے اندر رہنے والا جانور ہے جو جیسے ہی کھود کر نکالا جاتا ہے مرجاتا ہے۔ اس قسم کی لغو باتیں میمٹہ کے متعلق انیسویں صدی کے آخر تک مشہور ہیں۔ اس کے بعد ان جانوروں کے پورے ڈھانچے

نہ لا کر کسی مقام پر ان جانوروں کی پوری تعداد مرکززدہ کئی ہزاری دئے گئے کہ یہ بھی ممکن ہے کہ ان ہاتھیوں نے اپنے مرنے کے لئے کوئی خاص جگہ مقرر کی ہو اور وہیں جا کر مرتے ہو۔ سندباز جہازی کے قصے میں جو ہاتھیوں کے قبرستان کا ذکر ہے اس کے لوگ ابتدا میں گپ خیال کرتے تھے لیکن موجودہ زمانے میں بہت سے لوگ، جنہوں نے افریقہ کے جنگلوں اپنی زندگی گزار دی ہے، بیان کرتے ہیں کہ دراصل اس قسم کے قبرستان ان جنگلوں میں موجود ہیں۔ کیا تعجب ہے کہ شمالی ہاتھی میں بھی یہ عادت موجود ہو۔

سننے میں آیا کہ ہمالیہ کے برفانی حصوں بن مانس یا یوں کہتے ہیں کہ برف مانس رہتے ہیں۔ کیا یہ صحیح ہے؟

سید محمد عبداللہ - اورنگ آباد

واقعہ یہ ہے کہ ہمالیہ پہاڑ کے ان علاقوں میں جہاں مستقل طور پر برف جمی رہتی ہے پاؤں کے نشان پائے گئے ہیں جو سمجھ میں نہیں آتا کہ کس چیز کے ہیں۔ اطراف کے باشندوں کا خیال ہے کہ ان پہاڑوں میں ایک قسم کا جانور رہتا ہے جو آدھا آدمی آدھا جانور ہے۔ ابھی تک کسی پڑے لکھے آدمی کو یہ جانور نظر نہیں آیا لیکن ہمالیہ کی ٹرائیوں میں نیپال، بھوٹان، سکم اور تبت کے باشندے اس چیز پر یقین رکھتے ہیں اور یہ لوگ اس عجیب جانور کی حوشیاہت بتاتے ہیں وہ ان ساری جگہوں میں تقریباً ایک ہی ہے، جس سے

کہ وہ کیا کھایا کرتے تھے۔ ان کے معدے میں غیر ہضم شدہ حالت میں ایسے پودوں کے حصے ملتے ہیں جو اب تک شمالی علاقوں میں آگئے ہیں۔ اس کے علاوہ پانچ قسم کی گھاس ان ہاتھیوں کو بہت پسند تھی۔ پوستہ وہ بڑے شوقی کھاتے تھے۔

یہ جانور آوارہ گرد پھرنے کا عادی تھا۔ خیال کیا جاتا ہے کہ غذا کی تلاش میں وہ ایشیا یورپ اور امریکہ کے شمالی علاقوں میں پھرا کرتا تھا۔ اس کی ہڈیاں اطالیہ، کیلی فورنیا اور کارولینا میں بھی پائی جاتی ہیں۔

اس زمانے کے انسان غیر ترقی یافتہ تھے وہ زیادہ تر پتھر کے بنے ہوئے ہتھیار استعمال کیا کرتے تھے۔ اس سبب سے اس زمانے کو عہد حجری کہا جاتا ہے۔ ان لوگوں نے اس جانور کی تصویر اپنے غاروں میں بنائی ہے جس معلوم ہوتا ہے کہ عام طور پر لوگ اس سے واقف تھے۔ کیا تعجب ہے کہ یہ لوگ اس کو کسی طرح پھنسا کر مارتے بھی ہوں کیوں کہ موریویا میں پرڈ موسٹ نامی ایک جگہ میں اس ہاتھی کے دانت کی بنی ہوئی ایک مالا بھی ملی ہے۔ اسی جگہ ایک ہی مقام پر کم از کم آٹھ سو جانوروں کی ہڈیاں ملی ہیں۔ ایسے کچھ مقامات اور بھی ہیں۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ مختلف مقامات پر ایک دو جانوروں کی ہڈیاں پائی جانا تو خیر سمجھ میں آ جاتا ہے لیکن اس کا کیا سبب ہے کہ ایک ہی جگہ سیکڑوں ہاتھی مر گئے ہیں۔ اس کے متعلق مختلف لوگوں نے مختلف رائیں پیش کی ہیں کسی کا خیال ہے کہ ہاتھی کے جھنڈ کو پانی نے آگھیرا اور وہ ڈوب کر مر گئے۔ کسی کا خیال ہے کہ ممکن ہے برفانی طوفان کی تاب

دوسری چوٹیوں پر چڑھنے کے دوران میں بھی بعض لوگوں نے عجیب و غریب نشانات دیکھے ہیں۔ کچھ عرصہ ہوا کہ کلمپونگ کی مس میک ڈونلڈ نامی ایک خاتون تبت کو جاتے ہوئے ایک اونچے درے سے گذر رہی تھیں کہ انہوں نے ایک زبردست گرج سنی۔ ان کا بیان ہے کہ آج تک انہوں نے ایسی خوفناک گرج کبھی نہیں سنی اور کوئی جانور وہ نہیں جانتیں جو ایسی گرج نکالتا ہو۔

ان سب واقعات سے پتہ چلتا ہے کہ مرکا یا میگو حقیقت میں کئی جانور ہے اب یہ انسان ہے یا حیوان، مزید تحقیق ہی سے معلوم ہو سکتا ہے۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ کچھ مالدار لوگ تیار ہوں اور چند اہل علم کو لیکر ایک مہم تیار کریں جو صرف اسی کام کے لئے ہمالیہ کے پہاڑوں میں جائے اور وہاں کچھ عرصہ رہ کر اس معصے کو حل کرے۔

(اح)

خیال ہوتا ہے کہ یہ جاہلوں کا واہمہ نہیں بلکہ حقیقت ہے۔ نیپال اور تبت و لے اس کو ”میگو“ اور ”مرکا“ کے نام سے یاد کرتے ہیں۔ اتنا تو یقین کے ساتھ کہا جا سکتا ہے کہ یہ برف مانس ایک عظیم الجسہ جانور ہے جو آدمیوں کی طرح دو پیر پر چلتا ہے۔ اس کا چمڑا سفید ہے اور سارا جسم سیاہ بالوں سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ وہاں کے باشندوں کا بیان ہے کہ یہ چیز پاک پیلوں کو شکار کر کے کھتی ہے۔ بعض نیپالی اور بھوٹانی قسم کھا کر بیان کرتے ہیں کہ اس جانور نے ان کو رکیدا تھا حل میں جو پارٹی ہمالیہ پہاڑ کی چڑھائی کی مہم پر گئی تھی اس کے لوگوں نے بھی برف پر عجیب و غریب نشان دیکھے۔ مسٹر ایچ۔ ڈبلیو۔ ٹلن جو سنہ ۱۹۳۸ ع کے ہمالیہ کی مہم کے صدر تھے۔ کہتے ہیں کہ ان کی پارٹی کے لوگوں نے بھی پیر کے گول گول نشان دیکھے جو بڑی رکابوں کے برابر تھے۔ ایسا کوئی جانور سمجھہ میں نہیں آتا جو ان جگہوں میں ایسا نشان ڈال سکے۔ کن چنچنگا اور

معلومات

سرچ لائٹ - (SEARCH LIGHT)

ہے جو مائع کی ہونی ذرات یا شیشے سے بنا ہوتا ہے لیکن شیشے کے عکاس کو ترجیح حاصل ہے۔ عکاس جتنا بڑا ہوگا اتنا ہی زیادہ روشنی متوازی شعاعوں میں پھینک سکے گا۔ بحری اغراض کے لئے بالعموم تین فٹ محیط کا عکاس مستعمل ہوتا ہے لیکن سرچ لائٹ کو طیاروں کے برخلاف کام میں لانے کے لئے کم سے کم پانچ فٹ کا عکاس درکار ہوتا ہے محیط میں مزید توسیع کرنے سے روشنی پھینکنے کی مقدار بڑھ جاتی ہے مگر اس اضافے سے سرچ لائٹ کو ایک جگہ سے دوسری جگہ لیجانے میں بہت سی دقتوں اور تکالیف کا سامنا کرنا پڑتا ہے مشاہدہ کیا گیا ہے کہ آدھے فٹ محیط کا عکاس روشنی کے ایک معمولی نقطے کو اپنے مساوی الرقبہ دائرے میں منتقل کر سکتا ہے۔ اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ عکاس کے ذریعے روشنی پھینکنے میں کس قدر اضافہ ہوتا ہوگا۔ سرچ لائٹ کے نزدیک رہ کر منور چیزوں کو دیکھنا مشکل ہے۔ بات یہ ہے کہ جب سرچ لائٹ طیاروں پر پھینکی جاتی ہے تو اس سے دیکھنے والے کی آنکھیں چندھیا جاتی ہیں اس لئے ضروری ہے کہ فاصلہ بعید سے مشین یا بجلی کے ذریعے سرچ لائٹ پر قابو رکھا جائے علاوہ ازیں سرچ لائٹ کو بیٹری (مورچہ) سے بہت دور

اخبارین حضرات پر واضح ہے کہ لندن پر جرمنی کے فضائی حملوں کو جس نظام کی بدولت ناکامی نصیب ہوئی اور جس کے سبب تیرہ وٹارداتوں میں جرمنی کے ہمدار ہوائی جہاز بہ آسانی تباہ و برباد ہوتے رہے وہ سرچ لائٹ کا مناسب انتظام تھا۔ قارئین کرام کی واقفیت اور دلچسپی کے لئے اس کی ماہیت اور اثرات احاطہ تحریر میں لائے جاتے ہیں۔ اس میں دو چیزیں شامل ہوتی ہیں ایک روشنی کا منبع اور دوسرا عکاس جو روشنی کو متوازی شعاعوں میں کسی مقام مخصوص پر مرکوز کرتا ہے۔ پہلے پہل سرچ لائٹ میں معمولی تیل کے لیمپ استعمال ہوتے تھے مگر بعدہ، بجلی سے کام لینا شروع ہوا جب سنہ ۱۸۳۸ء میں برقی روشنی پیرس میں استعمال کی گئی تو سرچ لائٹ کو زیادہ موثر بنانا ممکن ہو گیا۔ مگر ڈائینمو کے ذریعے بجلی تیار کئے جانے تک اس سلسلہ میں چنداں ترقی نہ ہوئی مگر ڈائینمو کی ایجاد مکمل ہونے پر اسے غیر مترقبہ ترقی نصیب ہوئی اور آخر کار سرچ لائٹ سے لاکھوں بیوں کی طاقت بیک وقت پیدا کی جانے لگی سرچ لائٹ کا دوسرا اہم جزو عکاس (Reflector)

کہ دشمن کا کوئی طیارہ فضا میں موجود ہے مگر ایسا آس وقت تک کرنا نامناسب ہے جب تک دشمن طیاروں کی آمد کا یقین نہ ہو جائے یا جب تک طیارہ شکن توپیں اور لڑنے والے جہاز ان کے مقابلہ کے لئے تیار نہ ہوں۔ ورنہ قبل از وقت سرچ لائٹ کا استعمال کرنا فائدہ پہنچانے کی بجائے ضرر رسان ثابت ہوتا ہے۔

حالات خواب میں بچوں کی تعلیم و تربیت۔

علمائے نفسیات اور ماہرین فعلیات (Physiology) نے تحقیق کیا ہے کہ جب انسان سویا ہوا ہوتا ہے تو اگرچہ اس کے دماغ کو کامل آرام اور سکون حاصل ہوتا ہے تاہم وہ بالکل غافل نہیں ہوتا چنانچہ نیند کی حالت میں خوابوں کا آنا، ماؤں کا اپنے بچوں کی معمولی آواز پر چوکنہ ہو جانا، پکارنے سے سوئے ہوئے آدمیوں کا بیدار ہو جانا اس امر کے شاہد ہیں۔ علمائے یہ بھی دریافت کیا ہے کہ کو نیند کی حالت میں حس بصارت کے ذریعہ دماغ تک رسائی نہیں ہو سکتی لیکن کانوں اور قوت سامعہ کی بدولت بہت کچھ دماغ تک پہنچایا جاتا ہے اور وہ بہت موثر ہوتا ہے۔ ان کا کہنا ہے کہ قدرت کی اس صنعتی سے بچوں کی تربیت اور تعلیم کے متعلق بہت فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔ ایک عالم طب نے ایک طبی رسالہ میں تحریر فرمایا ہے کہ جو بچے سوتے ہوئے اکثر کروٹیں بدلتے اور بے چین سے رہتے ہیں، اگر ان کے والدین روزانہ سونے کی حالت میں ان کے کانوں میں آہستہ سے کم از کم بیس سے چالیس مرتبہ یہ الفاظ کہ دین کہ آرام سے سوئے رہو۔ تو چند راتوں تک یہی عمل کرنے سے

فاصلے پر نصب کرنا چاہئے۔ آپ یہ جان کر حیران ہونگے کہ سرچ لائٹ سے طیاروں پر جو روشنی پڑتی ہے وہ اتنی تیز ہوتی ہے کہ طیارہ دان نہایت سہولت سے اپنی گھڑیوں سے وقت دیکھ سکتا ہے۔ یہ سمندروں میں اشارہ (سگنل) دینے کے لئے بھی مستعمل ہوتی ہے اور اس کی روشنی کو افق پر نظر آنے والے تاروں تک پہنچایا جاتا ہے۔

اب اس کے اثرات کی نسبت عرض ہوتا ہے۔ اگر سرچ لائٹ کی روشنی طیارے یا جہاز پر دفعتاً ڈالی جائے تو اس کا یہ اثر ہوتا ہے کہ عملہ اندھا ہو جاتا ہے۔ اس کا اثر صرف اسی وقت تک نہیں رہتا بلکہ اس کے رفع ہو جانے کے کئی منٹ بعد بھی اندھیرے میں کچھ دیکھا نہیں جاسکتا۔ اگر اس اثنا میں سرچ لائٹ سے روشنی دوبارہ ڈالی جائے تو اس کا اثر آنکھوں پر بہت برا پڑتا ہے اگر کسی طیارے یا تباہ کن ہوائی جہاز پر دشمن کی سرچ لائٹ پڑے تو وہ فی الفور سرچ لائٹ پر فائبر شروع کر دیتے ہیں اور اپنا رخ تبدیل کر کے سرچ لائٹ کی روشنی سے بچنے کی سعی کرتے ہیں۔ اگر وہ اس مقصد میں کامیاب ہو جائیں تو انہیں مناسب ہے کہ کسی محفوظ مقام پر پہنچنے اور اپنی توپوں اور اپنے تار پیڈو کو موثر طریقہ پر استعمال کر سکنے کی قابلیت ہم پہنچانے کی اپنی سرچ لائٹ کو ظاہر نہ کریں۔ طیاروں پر سرچ لائٹ ڈالنے سے یہ مقصود ہوتا ہے کہ طیارہ شکن توپوں اور جنگی طیاروں کو ان کے برخلاف استعمال کیا جائے ساتھ ہی ہم اور توپیں استعمال کرنے والوں کو جرحی طور پر اندھا کیا جائے۔ سرچ لائٹ ظاہر کرنے کا یہ مدعا ہے

دھی بتا ہے۔ اس میں کھانڈ ہوتی ہے جو دودھ کی شکر (Milk sugar) کہلاتی ہے۔ ملائی کی صورت چکنائی ہوتی ہے۔ نمکیات پانی اور حیاتیں بھی ہوتی ہیں۔ ان میں سے ہر ایک جز کو عجیب اور لائق صفات ودیعت کی ہیں۔ اس میں ۸۷ فی صد پانی ہوتا ہے جو مظاہر غام پانی کے مشابہ ہوتا ہے۔ مگر اس میں چند ایسی چیزیں ملی ہوتی ہیں جو خود بخود اڑ جانے والی اور دودھ میں خاص قسم کی بو پیدا کرنے والی ہوتی ہیں۔ نیز اس پانی میں دودھ کے کل اجزاء ٹھوس کچھ حل شدہ حالت میں اور کچھ غیر حل شدہ حالت میں ہوتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ جلدی ہضم ہو کر جزو بدن بن جاتا ہے۔ دودھ میں ۰.۶ فی صد چربی ہوتی ہے جو چھوٹے چھوٹے ذرات میں ہونیکی وجہ سے بہت جلد ہضم ہو جاتی ہے اور بحیثیت خوراک حیوانی چربی سے بدرجہا افضل اور بہتر ہوتی ہے۔ اس جیسی دھیمی دھیمی اور خاص قسم کی بو دوسری چربیوں میں نہیں پائی جاتی۔ اس میں حیاتیں الف ہوتی ہے جو بچوں کے نشو و نما کے لئے لازمی اور ضروری ہے۔ ناز و نعمت میں ہلے ہوئے بچے دودھ کی چربی کے سوا اور کوئی چربی ہضم نہیں کر سکتے۔ پروٹین جو گوشت عضلات اور خون کی بناوٹ اور زیادتی کے لئے لازمی ہے دودھ میں ۳.۰ فی صد ہوتی ہے اور ایسی حالت میں ہوتی ہے کہ فوراً ہضم ہو کر جسم کی خوراک بن جاتی ہے۔ اس کی ایک قسم لیکٹو کلابولن اگرچہ دودھ میں بہت تھوڑی مقدار میں ہوتی ہے لیکن بڑی ضروری اور مفید چیز ہوتی ہے۔ اسی کی زیادتی نے عورت کے دودھ کو بچے کے لئے تمام دودھوں پر فوقیت دی ہے۔ دودھ کی

بچوں کی یہ عادت چھوٹ جاتی ہے۔ علما کا خیال ہے کہ نیند کی صورت میں اس طرح کی کہی ہوئی باتیں تحت الشعور میں جو عادات کا محافظ ہے پہنچ جاتی ہیں۔ اور نہایت عمدہ اثر کرتی ہیں۔

گو رسمی طور پر پہلے بھی مائیں بچے کو تھپکتے تھپکتے اسی قسم کے الفاظ کہا کرتی تھیں اور ان سے بچوں کو فائدہ ہو جانا تھا لیکن اب یہ حقیقت تحقیق سے واضح ہو چکی ہے۔ اس لئے بچوں کی تربیت میں اس سے فائدہ اٹھانا مناسب ہے۔ سوتے بچوں کے تحت الشعور میں نیک عادات کے لئے احکام بھر دئے جائیں تو ان کی بہت سی عادتیں سدھر جاتی ہیں۔

یہ بھی معلوم ہوا ہے۔ کہ اگر سوتے اشخاص کے کانوں میں علمی باتوں کو آہستہ آہستہ بھرا جائے تو وہ بہت جلد ذہن نشین ہو جاتی ہیں۔ تجربہ کیا گیا ہے کہ جو اسباق سوتے بچوں کے کانوں کے نزدیک پڑے گئے وہ اسے جلد از بر ہو گئے۔ الغرض اس طریق سے بچوں کی تعلیم و تربیت میں بہت استفادہ کیا جاسکتا ہے۔

داناؤں نے دودھ کی تحلیل کر کے دودھ کی اہمیت معلوم کیا ہے کہ اس میں تمام قسم کی اغذیہ پائی جاتی ہیں اور اس صانع حقیقی نے اس نعمت کو خاص اوصاف سے متصف فرمایا ہے۔ قارئین کرام سے مخفی نہ ہوگا۔ کہ غذا کی پانچ قسمیں ہیں (۱) نائٹروجنی یا ملحمی غذا۔ (۲) کاربونی غذا۔ (۳) حرارت پیدا کرنے والی یا روغنی غذا (۴) نمکیات اور پانی (۵) وٹامنس یا حیاتیں۔ دودھ میں اس قادر قدیر نے ان جملہ غذاؤں کو یک جا کر دیا ہے۔ اس میں لحمی اجزاء ہوتے ہیں۔ جن کی موجودگی سے

میں شمار کرتے ہیں حالانکہ اس میں ٹھوس اشیا کی مقدار کئی ٹھوس چیزوں کی نسبت بہت زیادہ ہوتی ہے چنانچہ شلغم میں بالعموم صرف ۹ فی صد اور ٹھوس مادے ہوتے ہیں اور باقی بانی لیکن گائے کے دودھ میں ٹھوس مادے ۱۲.۵ فی صد اور بھینس کے دودھ میں ۱۲ فی صد تک پائے جاتے ہیں۔ گو یہ امر مسلمہ ہے کہ نرے دودھ پر نوجوان اشخاص کا گذارہ نہیں ہو سکتا کیونکہ اس صورت میں اسے کثیر مقدار میں استعمال کرنا پڑتا ہے۔ دوسرے خوراک کا فضلہ بھی اچھی طرح خارج نہیں ہونا ساتھ ہی لوہے کی کمی کی وجہ سے کمزوری کا خطرہ رہتا ہے۔ مگر عام خوراکوں کے ساتھ اس کا استعمال بہترین نتائج پیدا کرتا ہے ایزد متعال نے اس میں یہ وصف ودیعت کیا ہے کہ یہ دیگر اغذیہ کو فائدہ مند بنا لیتا ہے۔ مثلاً اگر غلہ کی پروٹین تھما کھائی جائے تو صرف ۳ فی صد جسم میں ذخیرہ ہوتی ہے۔ لیکن دودھ کی پروٹین ۶۵ فی صد تک جمع ہو سکتی ہے۔ جب اناج اور دودھ ملا کر استعمال کئے جائیں تو اناجوں کی پروٹین بھی ۶۰ تا ۶۵ فی صد تک جمع ہو جاتی ہے۔ اقتصادی لحاظ سے بھی دودھ نفع بخش خوراک ہے۔ کولمبیا یونیورسٹی کے پروفیسر شرمن صاحب نے اندازہ لگایا ہے کہ گائے کا سوا سیر دودھ ۸ یا ۹ انڈوں کے برابر خودا کی حیثیت رکھتا ہے۔ گویا دودھ جسم کو طاقت و توانائی بخشنے کے ساتھ اذراں بھی ہے۔ ایک اور محقق نے معلوم کیا ہے کہ دودھ میں غدہ درقیہ کی رطوبتیں پائی جاتی ہیں۔ وہ کہتے ہیں کہ جب تازہ دودھ پیا جاتا ہے تو گویا بے نالی کے غدودوں کا اور خصوصاً غدہ درقیہ کا عصارہ

کھانڈ یا لیکٹوس (Lactose) جو کاربوہائیڈریٹ کی ایک قسم ہے اور خوب حل شدہ حالت میں ہوتی ہے ایسی نادر چیز ہے جو دودھ کے سوا کہیں نہیں پائی جاتی اسی کی بدولت دودھ میٹھا اور خوش ذائقہ ہوتا ہے۔ بچے خصوصاً اسے جلدی ہضم کر سکتے ہیں۔ یہ لیکٹک ایسڈ (Lactic acid) بنانے والے جراثیم کی خوراک ہے جو اسے لیکٹک ایسڈ میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ اگر اسے خالص طور پر زیادہ مقدار میں استعمال کیا جائے تو سٹرانڈ پیدا کرنے والے جراثیم کو فنا کر دیتی ہے جو جسم میں زہریلے مادے پیدا کر کے انسان کو گونا گوں امراض میں مبتلا کر دیتے ہیں۔ لیکٹک ایسڈ بنانے والے جراثیم بذات خود بہت مفید ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ دہی اور لسی نے مغربی ممالک تک سے مفید اور کارآمد ہونے کی سند حاصل کی ہے۔ ان میں یہ جراثیم کثیر تعداد میں پائے جاتے ہیں۔ معدنیات اور نمکیات ۵۰ فی صد ہوتے ہیں جو انسانی دانتوں اور ہڈیوں کے بڑھانے میں بہت عمد ہوتے ہیں۔ اور ایسی ترکیب اور ایسی موزوں مقدار میں جمع ہوتے ہیں کہ جسمانی ضرورت کے لئے بہت مفید ہوتے ہیں۔ یہ قابل ہضم ہونے کے ساتھ ہماری جسمانی ضروریات خصوصاً کلسیم کی کمی کو پورا کرتے ہیں۔ تمام ضروری حیاتیات بھی دودھ میں پائی جاتی ہیں۔ علاوہ ازیں کئی کیسیں اور خامرے (Enzymes) بھی، جو ایسے کیمیائی اجزاء ہوتے ہیں جو دوسرے اجزاء میں تبدیل یا کر دیتے ہیں مگر خود تبدیل نہیں ہوتے، پائے جاتے ہیں۔ ان میں سے کچھ یہ مکمل اور لائانی غذا ہے۔ بعض لوگ اپنی کم فہمی کی وجہ سے اسے اشرہ

ہے۔ ہاں بکری کے دودھ میں ذرا ہیک آتی ہے جو اسے صاف ستھرا رکھ کر دور کی جاسکتی ہے۔ یوں بھی ہر شیردار جانور کے رکھے رکھاؤ خوراک اور حفاظت میں احتیاط کی ضرورت ہے جبھی صحت بخش دودھ میسر آسکتا ہے۔ یہ بھی یاد رکھنا چاہئے کہ وہ قیمتی خمیر جو دودھ کو زود ہضم بناتے ہیں صرف پکے دودھ میں ہوتے ہیں اور جس دودھ کو ۷۰ درجہ سے زیادہ جوش دیا جائے اس میں بتدریج کم ہو جاتے ہیں۔ جراثیم کو ہلاک کرنے کی طاقت بھی صرف پکے دودھ میں ہوتی ہے۔ تجربہ سے معلوم ہوا ہے کہ اس میں ہضم کے جراثیم زندہ نہیں رہ سکتے۔ اگر دودھ کو ۷۰ درجہ سے زائد گرم نہ کیا جائے اور فوراً ٹھنڈا کر لیا جائے تو مندرجہ بالا خصوصیات قائم رہتی ہیں۔ سب سے اچھی بات یہ ہے کہ دودھ کو دھتے ہی فوراً ٹھنڈا کر لیا جائے۔ جوش بالکل دیا ہی نہ مائے اونٹے ہوئے دودھ کے مضر اثرات بچوں میں مشاہدہ ہو سکتے ہیں۔ کئی حکما کا اتفاق ہے کہ مرض بارلو اور اعوجاج العظام کا سبب اکثر اونٹے ہوئے دودھ کا پینا ہے۔ بہت سے بچے اسی قسم کا دودھ پینے سے پیچش میں مبتلا ہو کر ضائع ہو جاتے ہیں اس لئے دودھ ابالنے وقت خاص طور پر احتیاط رکھی جائے اور بہت زیادہ نہ ابالا جائے۔

شورغل طبیعت شورغل اور اس کی مضر تیں۔ کو بھٹ نا کو ار گذرتا ہے۔ انسان بالطبع سکون پسند ہے۔ اب ڈاکٹروں نے اس کی ماہیت اور صحت اور دنیاوی کاروبار پر اس کے برے نتیجوں کے معجزانہ تحقیقات کی ہے جو یہاں پیش کی جاتی ہے۔ اس بارے میں

بھی ساتھ ساتھ پیا جاتا ہے۔ جو آیوڈین ہمارے جسم میں ہوتی ہے وہ زیادہ تر غدہ درقیہ سے آتی ہے۔ بڑا پے میں غدہ درقیہ قدرے کمزور ہو جاتا ہے۔ بچوں میں غدہ درقیہ پوری طرح بڑھا ہوا نہیں ہوتا۔ اس لئے جہاں دودھ بچوں کو نشوونما دینے میں بہترین غذا ہے وہاں بوڑھوں کے لئے بھی نہایت عمدہ غذا ہے۔

اس کے زود ہضم ہونے کی وجہ سے جسم کے اعضاء رئیسہ معدہ جگر گردوں کو بہت تھوڑی محنت کرنی پڑتی ہے۔ اس لئے اس غذا سے صغریٰ بھری، صغریٰ نالیوں اور مثانہ کی بیماریوں کی جن میں ضعیف العمر اشخاص بکثرت مبتلا ہوتے ہیں بخوبی روک تھام ہو سکتی ہے۔ اس میں محلل پروٹینی اجزا ہوتے ہی نہیں اسی لئے گردوں کے لئے اس سے بہتر کوئی غذا نہیں ہو سکتی۔ اس غذا کے گردوں سے گذرتے وقت انہیں کوئی ضرر نہیں پہنچ سکتا۔ حالانکہ گوشت میں محلل پروٹینی اجزا ہونے کی وجہ سے اسکا گردوں سے گذرنا مضرت رساں ہے۔ پس ہر فرد بشر کو اس نعمت غیر مترقیہ سے بیش از بیش مستفید ہونا چاہئے۔ داناؤں کا خیال ہے کہ اس بے نظیر غذا سے کماحقہ استفادہ کرنے کے لئے سب سے عمدہ عورت کا دودھ ہے کیونکہ اس کے پینے سے ہمارے جسم میں بے نالی کے انسانی غدودوں اور خمیر کا بچوڑ پہنچ جاتا ہے۔ لیکن یہ اس قدر کثیر مقدار میں میسر نہیں آسکتا۔ اس لئے گائے اور بکری کا دودھ استعمال کرنا چاہئے۔ تعجب ہے کہ لوگ بکری کے دودھ سے نفرت کرتے ہیں۔ حالانکہ اس میں گائے کے دودھ سے البیومن اور چربی زیادہ ہوتی

(۳) ہاضمہ خراب ہو جانا (۴) تکان زیادہ محسوس ہونا
(۵) کام کرنے کی صلاحیت گھٹ جانا۔ اس اجمال کی
تفصیل آگے دی گئی ہے۔

(۱) بہرہ پن - چونکہ شدہ-ور پے در پے
تھر تھراٹ پیدا کرتا ہے اسی لئے یہ مسلسل تھر
تھراٹ بردہ ہائے گوش کو بہت نقصان پہنچاتی ہے۔
بہت سے ڈاکٹروں نے جانوروں پر تجربات کر کے
اس امر کا مکمل ثبوت ہم پہنچایا ہے۔ ایک محقق نے
سفید چوہیوں کو ایک ایسے کارخانے میں رکھا
جہاں لوہے کی سلاخیں ہر وقت ہتھوڑوں سے کوئی
جاتی تھیں۔ چوہیوں کا ایک پنجرہ زمین پر رکھا اور
ایک پنجرہ اچھٹ سے آویزاں کیا۔ ۱۶۰ گھنٹوں کے بعد
پہلے پنجرے کی چوہیوں میں کان کی اندرونی نچلی
جھلی زخمی ہو گئی اور سات سو گھنٹے کے بعد کان
کے پیچدار حصے میں خرابی رونما ہو گئی اور
دو ہزار گھنٹوں کے بعد کان کے بالائی پیچدار حصوں
کے اعصاب معطل ہو گئے۔ مگر جھٹ سے لٹکے
ہوئے پنجرے کی چوہیوں پر کسی قسم کا اثر ظاہر
نہ ہوا۔ ایک اور محقق نے خر موش یعنی موش نما
خرگوشوں (سنی بگ) پر تجربہ کیا۔ اس نے اس کے
قریب برقی لکھٹی رکھ دی جو مسلسل بجتی رہی۔
وہ روزانہ ان کا معائنہ کرتا رہا۔ دو مہینے تک
لکھٹی کی آواز سے ان کی قوت سامعہ میں کوئی
کمزوری رونما نہ ہوئی۔ لیکن جب اسی لکھٹی کی آواز
پنجرے کے لین کے فرش کی معرفت ان تک پہنچائی
گئی تو سب کے سب کمزور ہو گئے اور صرف
دو ہفتے کے قلیل عرصہ میں وہ لقمہ اجل ہو گئے۔

کئی محققین نے انسانوں پر بھی اسی ضمن
میں مشاہدات کئے۔ اور واضح کیا کہ ان میں

ایک محقق ٹیل نامی نے خاص طور پر وضاحت فرمائی
ہے۔ انہوں نے شور و غل سے ان آوازوں کو تعبیر
کیا ہے جو کرخت اور رنجیدہ ہوں خواہ وہ کسی
تھا دھاکے پر مشتمل ہوں یا متعدد اور متواتر ایسی
آوازوں کا مجموعہ ہوں جن کا باہم کوئی تعلق نہ ہو۔
ان کی رائے میں شور اور آواز چنداں متفاوت
نہیں ہیں۔ محققین نے آواز کی سختی اور بلندی کی
پیمائش کے لئے ایک معیار مقرر کیا ہے اور اس
معیار میں اکائی کو ڈیسیبل (Decibel) سے موسوم
کیا ہے اور مختلف درجے مقرر کئے ہیں۔ چنانچہ
چند آوازوں کے درجے ذیل میں درج ہیں۔

قسم آواز	درجہ آواز
ہوائی جہاز کے موٹر کاشور	۱۱۵ ڈے سی بل
فولادی چادر کو چارہ تھوڑوں	۱۱۰
سے کڑنے کی آواز	۱۰۵
تیز چلنے والی ڈال گاڑی کی آواز	۱۰۰
زور سے بچنے والے موٹر کے بگل کی آواز	۸۰
پولیس کے سپاہی کی سبی کی آواز	۸۰
ریڈیو کے پرزور گانے کی آواز	۸۰
بادلوں کے زور سے گرجنے کی آواز	۸۰
معمولی بات چیت کی آواز	۶۰
میز پر رکھے ہوئے بجلی کے	۳۵
پتکے کی آواز	۳۰
جیبی گھڑی کی ٹک ٹک کی آواز	۳۰
درختوں کے پتوں کے کھڑکنے	۱۰
کی آواز	۱۰

شور و غل سے جس قدر نقصان ہوتے ہیں
محققین نے انکو پانچ قسموں میں بانٹا ہے
(۱) بہرہ ہو جانا (۲) دماغ کمزور ہو جانا

صاحب نے تجربات سے تحقیق کیا ہے کہ معمولی بات چیت کی آواز سے جس کا صدائی درجہ صرف ساٹھ ڈیسیبل ہے معدے پر برا اثر پڑتا ہے۔ اس معمولی شور سے معدے کی رطوبت کم ٹپکتی ہے، معدے کی حرکات کھٹ جاتی ہیں اور لعاب دھن بھی ۴۴ فی صدی کم ہوتا ہے۔ ان جمیع اسباب سے ہاضمہ خراب ہو جاتا ہے۔

(۴) تکان کی زیادتی۔ یہ امر ظاہر و باہر ہے کہ بہت شور غل سے انسان کی طبیعت پر کشتہ اور منغض ہو جاتی ہے، چڑچڑاہٹ بڑھ جاتا ہے اور ایک گونہ تکان محسوس ہونے لگتا ہے۔ کام کرنے کو جی نہیں چاہتا، اعضاء کے فرض میں خلل پڑ جاتا ہے جسم اور دماغ تھکے ماندے، معلوم ہوتے ہیں اور اداسی اور اکٹاہٹ چھا جاتی ہے۔ اگرچہ یہ علامات بذات خود بیماری نہیں ہیں۔ مگر ان کا لگنا ظاہر ہونا بیماری کا پیش خیمہ ضرور ثابت ہوتا ہے۔

(۵) کام کرنے کی صلاحیت کم ہو جانا۔ ملاحظہ میں آیا ہوگا کہ شور و غل توجہ اور یکسوئی کو فنا کر دیتا ہے۔ بے توجہی کام کرنے کی صلاحیت گھٹا دیتی ہے۔ دیکھا گیا ہے کہ کرگھوں پر کام کرنے والے جولاء جب اپنے کان کسی طرح بند کر لیتے ہیں تو ان کے کام کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ ایک دفعہ تجربہ کے طور پر چند آدمیوں کو چٹھوں کے ڈھیر میں سے چٹھیاں چھانٹنے پر لگایا گیا اور ان کے گرد مختلف قسم کے شور و غل باری باری پیدا کئے گئے۔ تو واضح ہوا کہ اس طرح کام بہت تھوڑا ہوا اور جتنا ہوا وہ غلطیوں سے پر تھا۔ لیکن جب اتنا وقت خاموشی اور سکون

بھی اسی قسم کی کیفیتیں پیدا ہوتی ہیں۔ اور وہ پیشہ ور جن کے کانوں میں اکثر سخت آوازیں آتی ہیں قوت سماعت زائل کر بیٹھتے ہیں۔ ڈاکٹر کیسر نے ۵ لوہاروں کے کانوں کا معائنہ کیا تو ان میں سے صرف ۴ فیصد کی قوت سماعت درست ثابت ہوئی۔ ایک اور صاحب نے جن کا اسم گرامی ڈاکٹر ہولٹ ہے تانبے کے برتن بنانے والے چالیس آدمیوں کے کانوں کا جائزہ لیا۔ تو فقط ۴ فی صد کیرے اچھی سماعت والے پائے گئے۔ ایک امتحان میں بوائلیں بنانے والوں میں سے صرف ۹ فی صدی اور کرگھے پر کام کرنے والے جلاہوں میں سے ۶ فی صدی بہتر سماعت والے چھانٹے گئے۔ انجن چلانے والے ڈرائیوروں اور کوئلہ جھونکنے والے فائرمینوں میں سے ۴ فی صد بھرے ہوتے ہیں اور بیس سال کی ملازمت کے بعد ۲ فی صدی بھرے ہو جاتے ہیں۔ ریل گاڑیاں روانہ کرنے والے بھی ۲ فی صدی بھرے ہو جاتے ہیں۔

مسلسل و متواتر سخت شور سے تو بہرہ پن ہوتا ہی ہے۔ لیکن اچانک سخت شور سننے والے بھی شور کے ضرور سان اثر سے محفوظ نہیں رہتے چنانچہ توپچی اور لوہار کی بھی پر لوہا کوٹنے والے مزدور بھی اکثر بھرے ہو جاتے ہیں۔

(۲) دماغی صدمہ۔ سخت اور ناگہانی شور سننے سے دماغی اعصاب اثر پذیر ہوتے ہیں۔ ڈاکٹر فاسٹر کینڈی نے دریافت کیا ہے کہ کسی سخت تیز آواز کے اچانک سننے کے بعد فوراً دماغ کے اندر خون کا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔ نبض کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔ اور عموماً ضغط الدم میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

(۳) ہاضمے کا خراب ہونا۔ ڈاکٹر اسمتھ

نے دریافت کیا ہے کہ غلوں کی گھاس کے اندر حیاتیں (ولیمین ڈی) کے سوا باقی تمام قسم کی حیاتیں پائی جاتی ہیں۔ اس میں خشک شدہ پھلون کی نسبت اٹھائیس گنا حیاتیں ہوتی ہیں حیاتیں الف گاہروں کی نسبت تیس گنا، سبز پتوں والی ترکاریوں کی نسبت حیاتیں ب کی مقدار نو گنا۔ لوبیا کی نسبت حیاتیں ب بائیس گنا اور حیاتیں ج ٹماٹر کی نسبت چودہ گنا ہوتی ہے۔

سائنس دانوں نے اسے انسانی استعمال کے قابل بنانے کے لئے گیہوں، جو، حی، رائی کے پتوں کو سکھا کر ان کا رنگ اڑا دیا اور انہیں پیس کر ایک سفید رنگ کا سفوف حاصل کیا۔ پھر اسے مالٹ کی ہلکی سی خوشبودی گئی۔ دریافت کرنے والوں نے تمام سردیوں میں اسے استعمال کیا۔ ان کا بیان ہے کہ سارے موسم سرما میں ان کی صحت خوب رہی اور نزلہ زکام جیسے موذی امراض کی شکایت نہ ہوئی۔ اس وقت تین چار کارخانے قائم ہو چکے ہیں جو گھاس کا مذکورہ سفوف تیار کرتے ہیں۔ انہوں نے اندازہ لگایا ہے کہ اس سفوف کے تیار کرنے میں فی پونڈ صرف چھ سیٹ لاکھ آتی ہے۔ گویا انسان نے جس قدر غذائیں اس وقت تک دریافت کی ہیں یہ ان سب میں سے ازلہ ہے۔

حال ہی میں طیارہ شکن توپ مصنوعی گرہن کی شکل کا ایک فلکی آلہ تیار کیا گیا ہے جو کرمیوں کے موسم میں دنیا کی سب سے بڑی رصد گاہ میں نصب کیا جائیگا۔ اس آلے کا نام ہالہ نگار (Coronagraph) ہے۔ یہ مہتاب کے خاص پردوں کے ذریعے نگاہ میں مصنوعی گرہن

کی حالت میں کام کرایا گیا تو کام بدرجہا زیادہ ہوا اور غلطیاں نسبتاً بہت تھوڑی سرزد ہوئیں۔ تارگھروں میں شور وغل گھٹا دینے سے غلطیاں بہت کم ہوتی ہیں۔ یہی حال ٹائپ گھروں میں ٹائپ کرنے والوں کا ہے۔ شور و شغب میں کام تھوڑا اور غلطیاں زیادہ ہوتی ہیں۔ صورت اس کے برعکس ہو تو کام زیادہ اور صحیح ہوتا ہے۔ الغرض شور و غوغا صحت اور کاروبار میں بہت خلل انداز ہوتا ہے۔ اس سے دور رہنا چاہئے۔ سائنس دان شور وغل سے بچاؤ کی تدبیر معلوم کرنے میں منہمک ہیں۔ امید ہے ان کی مساعی جلد بار آور ہونگی۔

سائنس سے دلچسپی رکھنے گھاس اور انسانی غذا والے اصحاب سے چہا نہیں کہ ماہرین سائنس انسانی غذا کے ماخذ تلاش کرنے میں سرگرم ہیں۔ اکثری سے غذا حاصل کی جا چکی ہے۔ اب چند ماہرین نے گھاس کو انسانی خوراک کے قابل ثابت کیا ہے۔ گھاس زمانہ قدیم سے مویشیوں اور جانوروں کا من بھاتا کھانا ہے۔ گائے اور بھینس گھاس کھانے سے بہت زیادہ دودھ دیتے ہیں۔ بیل اسے نہایت رغبت سے کھاتے اور بہتر کام کرے ہیں۔ گھوڑے اس پر والہ و شیدا ہیں۔ اس جانور کی طاقت اس کلوں کے زمانہ میں بھی طاقت کی اکائی مانی جاتی ہے۔ القصہ گھاس قرنہا قرن سے مویشیوں اور جانوروں کی خوراک بن کر نبی نوع انسان کے لئے مفید اور کارآمد ثابت ہو رہی ہے۔ مگر اب ڈاکٹر جارج او کوہلر، ڈبلیو آر گراہم اور سی ایف شنیل جیسے ماہرین نے چار سال کی پیہم تحقیق کے بعد واضح کیا ہے کہ گھاس حضرت انسانی کی غذا کے طور پر مستعمل ہو سکتی ہے۔ انہوں

توت ہاضمہ کو بڑھاتے اور کھانے کو ہضم کرنے میں مدد ہوتے ہیں۔ لیکن ڈر اور خدشہ کی حالت میں یہ افعال رک جاتے ہیں۔ عالمان علم الابدان جانتے ہیں کہ گردوں کے نزدیک ایک قسم کے گول غدود ہوتے ہیں جن کو (Adrenal glands) کہتے ہیں۔ ان سے ایک رطوبت خون میں پشکتی رہتی ہے۔ یہ رطوبت تھوڑی سی مقدار میں دل اور پٹھوں کے لئے مفید ہوتی ہے مگر اس کا زیادہ مقدار میں پشکنا ضرر رسان ہوتا ہے کتے کے داخل ہونے سے پہلے بلی کے خون کا امتحان کیا گیا تھا۔ تو یہ رطوبتیں معمولی مقدار میں خون میں شامل تھیں لیکن کتے کے داخل ہونے کے بعد خون کا مشاہدہ کرنے پر معلوم ہوا کہ خون ان رطوبتوں کی کثیر مقدار سے بھر پور تھا۔ علاوہ ازیں خوف اور ہیبت کا اثر دل کی حرکات پر بھی پڑتا ہے۔ کئی دفعہ ڈر کے مارے دل کی حرکت بند ہو کر موت واقعہ ہو جاتی جاتی ہے۔ ہوش و حواس کا باطل ہو جانا معمولی بات ہے۔ خطرے کی وجہ سے جسم میں زہریلے مادے پیدا ہو جاتے ہیں۔ القصہ بیم و ہراس کا اثر اشتہا، عمل ہضم و حرکت قلب پر بہت بڑا پڑتا ہے جو بچے اکثر خوفزدہ رہتے ہیں یا جو شخص مسلسل خطروں میں مبتلا رہتے ہیں ان کی صحت بگڑ جاتی ہے۔ جسمانی صحت کے علاوہ ذہنی تشوینا بھی خوف سے متاثر ہوتا ہے۔ جو بچے زیادہ وقت ایسے ماحول میں رہتے ہیں جہاں خوف کا عنصر غالب رہتا ہے ان کی عقلی بالیدگی بخوبی نہیں ہو سکتی ان بچوں کی صلاحیت منکشف نہیں ہو سکتی۔ نہ ان کی دلچسپیوں کی جانچ ہو سکتی ہے نہ ان کے انفرادی رجحانات سے اگاہی ہو سکتی ہے اس میں

دکھاتا ہے اس ایجاد کی غرض وغایت حلقہ شعاعی کا مطالعہ ہے۔ جو صرف مکمل کرہن کی حالت میں کیا جاسکتا ہے امید کی جاتی ہے کہ اس آلہ کی بدولت مقناطیسی ہوا کے ان اثرات کے متعلق جن کے سبب ریڈیو ٹیلی گراف اور ٹیلی فون کے مراسلات میں دقتیں پیدا ہو جاتی ہیں مفید معلومات حاصل ہونگی۔

بعض والدین اپنے بچوں کو خوف کے نقصانات ڈراتے دھمکاتے رہتے ہیں اور بلا وجہ ان کو مرعوب کرتے رہتے ہیں اس کا نتیجہ بہت برا ہوتا ہے۔ محققین نے اس بارے میں جو تجربات کئے اور ان سے جو حقائق دریافت کئے وہ نہایت ڈراونے ہیں۔ روس کے ماہر نفسیات پالو نے تجربوں اور مشاہدوں کے ذریعے خوف اور ہراس کا اثر جانوروں پر ملاحظہ کیا اور اس نتیجہ پر پہنچا کہ خوف و خطر کی حالت میں لعاب دہن خشک ہو جاتا ہے، گھگھی بندہ جاتی ہے اور آواز بھی نہیں نکل سکتی۔ ایک اور محقق کینن (Canon) نے اسی ضمن میں ایک دلچسپ تجربہ کیا۔ انہوں نے ایک پالتو بلی لیکر اسے خوراک کھلائی اور پھر ایک کمرے میں بند کر دیا اور لا شعاعوں (X-Rays) کے ذریعے اس کی انٹریوں اور معدے کو دیکھا تو معلوم ہوا کہ انٹریوں کی حرکات حسب معمول نہایت باقاعدگی سے ہو رہی تھیں۔ اُس کے بعد ایک بھونکتا ہوا بڑا کتا اُس کمرے میں داخل کیا گیا تو دیکھا گیا کہ بلی کے معدے کی حرکات یک لخت بند ہو گئیں۔ انٹریوں نے کام کرنا چھوڑ دیا اور معدے کی دیواری غدودوں نے رطوبت نکالنی چھوڑ دی۔ یہ تمام اعمال

زمین کی گردش کے کرشمے - زمین کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک مرکز زمین سے گذرتا ہوا ایک سو راخ کر دیا جائے اور اس میں ایک طرف سے کوئی چیز دوسری طرف پھینکی جائے تو اس کا کیا حشر ہوگا۔ اس بات کی تشریح جان اولندن کے ایک نامہ نگار نے ذیل کے الفاظ میں کی ہے۔ وہ کہتا ہے کہ یہ سادہ اور یکساں حرکت کی ایک مثال ہے۔ چونکہ مخالف حرکت موجود نہیں ہوتی صرف قوت جا ذہ ہی اس چیز پر اثر انداز ہوتی ہے اس لئے اس کی رفتار درمیان میں پہنچکر انتہا درجے کی تیز ہو جائیگی۔ مرکز سے گذر چکنے کے بعد اس کی رفتار کم ہونی شروع ہوگی یہاں تک کہ دوسرے سرے پر پہنچکر ایک لمحہ کے لئے ساکن ہو جائیگی۔ اس کے بعد وہ پھر واپس روانہ ہوگی اور اسی طرح ہمیشہ کے لئے آگے پیچھے حرکت کرتی رہیگی۔ انہوں نے یہ بھی اندازہ لگایا ہے کہ خواہ کمی وزن اور کمی نوعیت کی کوئی چیز زمین کے بطنی سو راخ میں پھینکی جائے اسے ایک سفر میں بیالیس منٹ صرف ہونگے۔

بارش کے لئے کئی توانائی کی ضرورت ہے۔ جو سر زد ہوتا ہے اس کیلئے قوت اور طاقت کی ضرورت ہوتی ہے۔ چونکہ بارش بھی ایک فعل ہے اس لئے داناؤں نے اس کی توانائی کا اندازہ لگایا ہے۔ انہوں نے معلوم کیا ہے کہ ایک مربع میل رقبہ میں ۱۰ انچ بارش ہونے کے لئے جتنی حرارت کی ضرورت

جھپک کا ملدہ پیدا ہو جاتا ہے۔ وہ اپنے خیالات آزادی سے ظاہر نہیں کر سکتا۔ ان جملہ وجوہات کے باعث اس کی تعلیم ناعکل اور ادھوری رہ جاتی ہے۔ گویا وہ بن کھلے مرجھا کر رہ جانی والی کلی کی طرح بن جاتا ہے۔ صرف بچوں پر کیا موقوف ہے ہر عمر کے انسانوں کی عقل و خرد پر خوف کا مضر اثر پڑتا ہے۔ وہ کسی امر کا صحیح جواب نہیں دے سکتا۔ اس پر سناٹا چھا جاتا ہے۔ وہ ہکا بکا اور بونچہ-کارہ جاتا ہے۔ جسم کے علاوہ روح بھی اس سے اثر پذیر ہوتی ہے اور اخلاقی تربیت بخوبی نہیں ہو سکتی۔ کسی لڑکے کو ماریٹ کر کسی کام سے منع کیا جاتا ہے۔ وہ چھپ چھپ کر وہی کام کرتا ہے اور بوجھنے پر صاف انکار کر دیتا ہے گویا اس میں نافرمانی، دھوکا دہی اور دروغ بانی تین بری عادتیں پیدا ہو جاتی ہیں۔ خوف اور ڈر کے سبب لڑکے ڈر پوک اور بزدل ہو جاتے ہیں۔ ڈر پوک ورسہا ہوا بچہ دنیا میں آزادانہ قدم اٹھانے کے قابل نہیں رہتا۔ وہ غیر معمولی طور پر محتاط ہو جاتا ہے۔ بعض بچے غدار بھی ہو جاتے ہیں۔ ان کے دل سے احساس زیاں مفقود ہو جاتا ہے اور ساتھ ہی ان میں احساس کتری پیدا ہو جاتا ہے۔ وہ پست ہمت اور کم حوصلہ ہو جاتے ہیں دلیری اور جرات زائل ہو جاتی ہے اور ان کی شخصیت پایہ تکمیل کو نہیں پہنچتی۔ کم ن تک بیان کیا جائے ڈر اور خوب انسان کر کہیں کا نہیں رہنے دیتا۔ اس لئے والدین اور استاد کو لازم ہے کہ وہ بچوں کو ڈرانے دھمکانے سے احتراز کریں اور ناصح متفق بن کر ان کی اصلاح کریں۔

کیا جائے کہ جب ایک مربع میل سطح زمین پر
 ۱۔ انچہ کی قلیل بارش کے لئے اس قدر توانائی
 ۱۰ دیکھا ہوتی ہے تو آٹ عالمگیر بارشوں پر کتنی
 توانائی صرف ہوتی ہوگی جن سے جل تھل بھر
 جاتے ہیں۔

ہے وہ آس توانائی کی برآں ہے جو ایک کروڑ
 کھوڑوں کی طاقت والے آٹ سے آدھے کھٹہ میں
 پیدا ہوتی ہے۔ اس قوت اور توانائی کے مقابلہ میں
 وہ برقی توانائی جو تمام نسرگاہوں سے پیدا ہوتی
 ہے محض بے حقیقت اور ہیچ ہے۔ اب خیال

سائنس کی دنیا

نباتیات - ڈاکٹر این - ایل بور فارسٹ بائیونسٹ - فارسٹ

ریسرچ انسٹیٹیوٹ ڈیرہ دون -

حیوانیات - ڈاکٹر ایچ - ایس راؤ اسسٹنٹ سپرنٹنڈنٹ
زولاجیکل سروے آف انڈیا کلکتہ -

حشراتیات - مسٹر ڈی مگرچی - تجربہ خانہ حیوانیات
کلکتہ یونیورسٹی -

بشریات - ڈاکٹر ایم - ایچ کرشنا پروفیسر تاریخ و
ناظم تحقیقات آثار قدیمہ مہاراجہ کالج میسور -

طب و علاج حیوانات - ڈاکٹر سی جی پنڈت کنک
انسٹیٹیوٹ گنڈی مدراس -

زراعت - ڈاکٹر نذیر احمد ڈاکٹر کٹن ٹیکنالوجیکل
انسٹیٹیوٹ لیپورٹری - بمبئی -

فعلیات - پروفیسر بی ٹی کرشن صدر شعبہ فعلیات -
میڈیکل کالج مدراس -

نفسیات و تعلیمات - ڈاکٹر جی ہال - شعبہ نفسیات
کلکتہ یونیورسٹی -

انجینیری - مسٹر ایچ - پی فلپاٹ پرنسپل انجینیئرنگ کالج
ہندو یونیورسٹی بنارس -

رائل سوسائٹی کے تحفے -

ملک معظم نے سال رواں کے لئے رائل

انڈین سائنس کانگریس ایسوسی ایشن -

انڈین سائنس کانگریس کی مجلس عام کے
سالانہ اجلاس میں جو ۶ جنوری سنہ ۱۹۴۱ء کو بمقام

بنارس منعقد ہوا تھا یہ طے پایا کہ اس کانگریس کا
اتیسواں اجلاس ۲ جنوری سے ۸ جنوری سنہ ۱۹۴۲ء

تک کی تاریخوں میں بمقام ڈھاکہ منعقد ہو - مسٹر
ڈی - این واڈیا جو حکومت سیلون کے محکمہ معدنیات

کے صدر ہیں اس اجلاس کے صدر منتخب ہوئے -
ان کے علاوہ حسب ذیل حضرات کانگریس کے

مختلف شعبوں کی صدرات پر انتخاب عمل میں آیا -
ریاضی و اعداد و شمار - پروفیسر پی - سی مہالانوبیس

پروفیسر طبیعیات پریڈنسی کالج کلکتہ -
طبیعیات - پروفیسر بی - بی - رے پروفیسر طبیعیات

کلکتہ یونیورسٹی -
کیمیا - ڈاکٹر مظفر الدین قریشی - صدر شعبہ کیمیا

جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن -
ارضیات - ڈاکٹر راج ناتھ صدر شعبہ ارضیات -

ہندو یونیورسٹی بنارس -
جغرافیہ و ہندسہ ارضی - مسٹر جارج کوریان صدر

شعبہ جغرافیہ مدراس یونیورسٹی -

ہستان دار حیوانات کی نسلی تاریخ کے متعلق تحقیقات کے صلہ میں۔

تمغہ سلو سٹر۔ پروفیسر جی۔ ایچ ہارڈی ایف۔ آر۔ ایس کو نظری ریاضی کی کئی شاخوں کے متعلق تحقیقی کام کے صلہ میں۔

تمغہ ہیوز۔ پروفیسر اے۔ ایچ کامپٹن کو دو کامپٹن اثر، کے اکتشاف اور کائناتی شعاعوں پر کام کے صلے میں۔

۱۰۔ مٹی کے بعد سے جر کوئین کی صنعت۔ ہالینڈ پر جرمنی کا حملہ ہوا تھا یہ افواہیں مسلسل مشہور ہونے لگیں کہ 'جرمن کوئین کی صنعت پر جس کا ہالینڈ ایک بہت بڑا مرکز تھا پورے طور پر متصرف ہو۔' اس کے بعد دنیا موسمی بخار کی سہلگیر ورم مفید دوا سے اختتام جنگ تک محروم ہو جاتیگی۔

اس میں کچھ شک نہیں کہ مٹی سنہ ۱۹۴۰ء تک ایسٹرم اس صنعت کا صدر مقام تھا اور تقریباً تمام دنیا میں کوئین کی پھر سائی ہالینڈ ہی سے ہوتی تھی۔ لیکن ۱۹۴۰ء کو ہالینڈ کی حکومت نے ملکہ کی منظوری سے کوئین کی صنعت کے مرکز کو ایسٹرم سے پینڈونگ (جاوا) میں منتقل کر دیا۔

کوئین کی صنعت کا مرکز اب ایک ایسا مقام ہے جہاں نہ صرف سنکونا کی چھال کی پم۔ رسانی جاری رہے گی بلکہ تیار شدہ کوئین بھی وہاں سے بہ آسانی دستیاب ہوتی رہے گی بینڈونگ میں اس غرض سے جو کارخانہ کھولا گیا ہے وہ دنیا میں کوئین تیار کرنے کا سب سے بڑا کارخانہ ہے۔ اس لئے اب اس بات کا اندیشہ مطلق نہیں رہا

سوسائٹی کے دو شاہی تمغوں کے متعلق رائل سوسائٹی کی کونسل کی سفارش کو منظور فرمایا ہے۔ ان میں سے ایک تمغہ پروفیسر پی۔ ایم۔ ایس بلیکٹ ایف۔ آر۔ ایس کو کائناتی شعاعوں اور ان شعاعوں سے پیدا ہونے والے ذرات کی بوجھاڑ کے متعلق ان کی تحقیقات، نیز مثبت برقیے (ایلیکٹرون) کے اکتشاف میں ان کے حصے اور (Mesons) کے متعلق ان کی تحقیقات اور متعدد دیگر تجربات کی تکمیل کے صلے میں عطا کیا جائے گا۔ دوسرا تمغہ ڈاکٹر ایف۔ ایچ۔ اے مارشل کو افزائش نسل حیوانات کے متعلق اپنی تحقیقات کے صلے میں عطا ہوگا۔

ان کے علاوہ رائل سوسائٹی کے پریذیڈنٹ اور کونسل نے حسب ذیل تمغوں کے عطا کرنے کی بھی منظوری دی ہے۔

تمغہ کوہلے۔ پروفیسر پی۔ لینجیون کو۔ مقناطیسیت کے برقیاتی نظریے، کیسوں میں برقی انراج اور نظری طبیعیات کے کئی اہم شعبوں میں ان کی تحقیقات کے صلہ میں۔

تمغہ رمفرڈ۔ پروفیسر کے۔ ایم۔ زیگبان کو اعلیٰ درجہ کی صحیح لا شعاعی طیف نمائی اور اس کے استعمال کے متعلق تحقیقی کام کے صلہ میں۔

تمغہ ڈیوی۔ پروفیسر ایچ۔ می یورے کو۔ ہائڈروجن کے بھاری ہجڈا ڈائیٹریم کو جدا کرنے، نیز ڈائیٹریم اور دوسرے ہجڈوں سے کام لیکر کیمیائی تعاملات کا تفصیلی مطالعہ کرنے کے صلہ میں۔

تمغہ ڈارون۔ پروفیسر جے۔ پی ہلز ایف۔ آر۔ ایس کو ہستان دار حیوانات کے بڑے بڑے کر وھوں کے باہمی علائقی کے مسائل نیز ابتدائی

رقبہ میں ملیریا کے خلاف مہم پوری سرگرمی سے جاری رکھی گئی۔ اس میں دواؤں کے ذریعہ سے لاروی کے آلائف، جوہڑوں کی صفائی کڑھوں کو ہموار کرنے اور نالیوں کو دھونے کا کام شامل ہے۔ آبپاشی اور بارش کے پانی کی نالیوں میں تیل کے ذریعہ سے پھروں کا قلع و قمع کرنے اور لاروی کی ایک مقام سے دوسرے مقام میں منتقلی کو روکنے پر خاص توجہ مبذول کی گئی۔ مدارس میں تعلیم پانے والے بچوں میں طحال کی شکایت اور شہر کے شفاخانوں سے موسمی بخار کے مریضوں کے متعلق اعداد جمع کئے گئے جن سے یہ پتہ چلتا ہے کہ سال ماضی کے مقابلے میں اس سال ان دونوں شکایتوں میں کمی واقع ہوئی ہے۔ دہلی کے شہری رقبہ میں ملیریا کے خلاف جو انسدادی تدابیر اختیار کی گئی ہیں ان کا سالانہ خرچ ۶۴۰۰۰ روپے ہے جو دو آٹھ فی کس سالانہ سے کمی قدر زیادہ پڑتا ہے۔ انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن کے لئے حکومت ہند نے جو رقم منظور کی ہے اس سے مختلف صوبوں میں ملیریا کے انسداد کے لئے تدابیر شروع کی گئی ہیں چنانچہ صوبہ دہلی، صوبہات متحدہ، مدراس اور بنگال میں ملیریا کے انسداد کے لئے اسکیم پر عمل شروع کر دیا گیا ہے۔

ہندوستان میں دواؤں کی تیاری۔

چونکہ ہندوستان میں دواؤں کی تیاری کا کام اب پہلے سے زیادہ وسیع پیمانے پر ہو رہا ہے اس لئے ۹۲ دوائیں فہرست درآمد سے خارج کر دی گئی ہیں۔ طبی ذخائر کی بھرسائی کی

کہ دنیا کے کسی حصے میں بھی کوئین کی کمی محسوس ہوگی۔

ہندوستان کے میلیریا انسٹیٹیوٹ کی رپورٹ۔

اس ادارہ نے حال ہی میں سنہ ۱۹۳۹ء کی بابت اپنی سالانہ رپورٹ شائع کی ہے جس میں مختصر طور پر اس مفید کام کا ذکر کیا گیا ہے جو اس سال اس ادارہ نے انجام دیا ہے۔

ادارہ کا میدانی اسٹیشن دوران سال میں بہت کچھ غور و خوض کے بعد کرنال سے دہلی منتقل کیا گیا۔ دریائے جمن کے قرب آبپاشی کے مسئلے اور دیہی اور شہری رقبوں میں موسمی بخار کے حل طلب مسائل کی وجہ سے دہلی ملیریا کے ضمن میں تحقیقات اور تعلیم و تعلم کے لئے بہت اچھی جگہ ہے۔ سال مذکور میں ادارہ کے عہدہ داروں نے گیارہ تحقیقاتی مقالے شائع کئے۔ میلیریا انسٹیٹیوٹ کے رسالہ کے چار نمبر علیحدہ شائع کئے گئے جن میں مقالات کی کل تعداد ۳۰ تھی۔ ان کے علاوہ اس ادارے نے صحت عامہ کے متعلق اعلانات متفرق رپورٹیں اور نوٹ بھی شائع کئے۔

ادارہ کے اخراجات کی کفیل انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن ہے ادارہ میں ایک بچہ ٹب خانہ کھولا گیا ہے جس میں موسمی بخار کے متعلق معلومات فراہم کرنے اور مختلف تجربے کرنے کا پورا پورا انتظام موجود ہے۔ یہاں ادارہ کے اذکار نہ صرف خود تجربے کر کے اپنی معلومات میں اضافہ کر سکتے ہیں بلکہ عوام کے استفادہ کے لئے بھی تجربے کئے جاتے ہیں۔

سال ذیل رپورٹ میں دہلی کے شہری

کے علاوہ ہیضہ کا ٹیکا لگانے کا انتظام بھی نہایت ضروری ہے۔ اگر ہیضہ کا ٹیکا تمام جاتیوں یا شہریوں کیلئے لازمی قرار دیا جائے تو عملی طور پر یہ بہت کارگر ثابت ہوتا ہے۔ ہندوستان میں سالانہ اموات کی اوسط تعداد ساٹھ لاکھ ہے ان

اموات کے $\frac{1}{4}$ یا $\frac{1}{5}$ کا باعث موسمی بخار ہے جس کے حملے ہندوستان میں آٹھ دن سوائے ان مقامات کے جو سمندر کی سطح سے ۵۰۰۰ فٹ سے زیادہ بلند ہیں یا چند ایسے مقامات کے جو دوسری جگہوں سے خاص طور پر علاحدہ ہیں، تقریباً ہر جگہ ہوتے دھتے ہیں۔ بمبئی اور دہلی جیسے بڑے بڑے شہروں میں رسمی بخار کے انسداد کے لئے جو تدابیر اختیار کی گئی ہیں ان میں خاطر خواہ کامیابی ہوئی ہے لیکن دیہی علاقوں میں اسکا انسداد ایک ایسا مسئلہ ہے جس کا حل تنہا آسان نہیں ہے۔ صوبوں کی حکومتوں نے اس کے متعلق یہ طریق کار اختیار کیا ہے کہ کوئین کی کافی مقدار دیہات میں بھم پہنچائی جاتی ہے اور اس دوا کے استعمال کو زیادہ مقبول بنانے کے لئے اس کی تقسیم میں سفری دوا خانوں کے ذریعے سہولتیں پیدا کی جاتی ہیں۔ زرد بخار کے خطرے کا سب سے بڑا منبع وہ ہوائی آمدورفت ہے جو افریقہ کے متاثرہ مقامات کے ذریعے سے ہوتی ہے۔ اس غرض سے حکومت ہند نے یہ قاعدہ بنایا ہے کہ اگر کوئی شخص کسی ایسے مقام سے آئے جو زرد بخار سے متاثر ہو چکا ہو تو اس کا برطانوی ہند میں داخلہ ممنوع قرار دیا جاتا ہے اور اس کو داخلے کی اجازت اس وقت دی جاتی ہے جب متاثرہ مقام سے

کبھی نے دافعِ تعدیہ دواؤں کی تیاری کا بیڑا اٹھایا ہے۔ لفٹنٹ جنرل بی۔ جی جولی آئی۔ ایم۔ ایس جو انڈین میڈیکل سروس کے ڈائریکٹر جنرل ہیں اس کبھی کے صدر نشین ہیں۔ ہندوستان میں صناعی پیمانے پر ایکریفلورین (Acriflavine) کی تیاری کے متعلق تحقیقات کی جارہی ہے اور ایک تجربہ خانے میں اس دوا کے نمونے تیار بھی کئے گئے ہیں۔

آنولے سے جو نیلگری کے علاقے میں بہ کثرت دستیاب ہوتا ہے حیاتین ج کے قرص تیار کئے جارہے ہیں۔ آنولے جمع کرنے اور ان کو خشک کر کے ان سے مناسب جسامت کے قرص بنانے کا کام کونور (نیلگری) کے غذائی تجربہ خانے کے ڈائریکٹر کی نگرانی میں کیا جاتا ہے۔ طبی ذخائر کی بہم رسانی کی کبھی اب حیاتین ج کو زیادہ مرتکز شکل میں تیار کرنے پر غور کر رہی ہے۔

صحت عامہ کے کمیشن ہندوستان میں صحت عامہ۔ نے سنہ ۱۹۳۹ء کے متعلق جو رپورٹ شائع کی ہے اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ مرض ہیضہ میں معتد بہ کمی اس سال کی نمایاں خصوصیت تھی۔ مثلاً سنہ ۱۹۳۸ء میں پنجاب میں ہیضہ سے (۵۷۰) اموات ہوئیں اور سنہ ۱۹۳۹ء میں ان کی تعداد صرف ۱۹ تھی۔ ان گانوؤں اور شہروں میں جو جاترا کے مرکز ہیں یا جہاں سے جاتری علی الغوم گذرتے ہیں، صفائی کا مناسب انتظام اس مرض کی روک تھام کا نہایت موثر طریقہ ہے۔ لیکن موثر ہونے کے باوجود اس طریقے سے فوری نتائج کی توقع نہ رکھنی چاہئے۔ فوری نتائج پیدا کرنے کے لئے صفائی کے بندوبست

کیا تھا۔ ان میں سے پہلی اور آخری تقریر خود پروفیسر ملیکین نے کی۔ پہلی تقریر میں انہوں نے ان معلومات کی تاریخ بیان کی جو کائناتی شعاعوں کے متعلق اب تک حاصل ہوئی ہیں۔ دوسری تقریر ڈاکٹر نیہر اور تیسری تقریر ڈاکٹر ہکرنگ نے کی تھی۔ اپنی تقریروں میں ان دونوں نے کائناتی شعاعوں کی پیمائش کے طریقوں کا اسلوب بیان کیا۔ آخری تقریر میں پروفیسر ملیکین نے ان مختلف نظریوں پر جو کائناتی شعاعوں کے مآخذ اور نوعیت کے متعلق وقتاً فوقتاً پیش کئے گئے ہیں سیر حاصل تبصرہ کیا۔

چونکہ کلاک آئل پتلے تیل کی ایک نئی قسم۔ جو اعلیٰ درجہ کی صحت کے متعدد آلات نیز بعض ہلکی مشینوں کو چکنا نے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے اب اپنے معمولی ذرائع سے بمشکل دستیاب ہوتا ہے اس لئے یہ امر دلچسپی کا موجب ہوگا کہ اس کے بجائے اب ایک نئی قسم کا تیل تیار کر لیا گیا ہے۔ چکناؤ کے اس نئے تیل کا نام کلاک آئل آر (۳۰۴) ہے اور یہ میسرز اسٹیفورڈ ایلن اینڈ سنز لمیٹڈ لندن نے محکمہ امارت بھرہ کے تحقیقی تجربہ خانے کے کارکنوں سے اشتراک عمل کر کے تیار کیا ہے۔ تجربہ خانہ مذکور نے اس تیل کو پسند کر لیا ہے۔ اس کے ایک نمونے سے جو بغرض امتحان پیش کیا گیا تھا یہ معلوم ہوا کہ اس تیل کے طبیعی اور کیمیائی خواص ان ضروریات کو بدرجہ اتم پورا کرتے ہیں جن کی اس قسم کے تیل سے توقع کی جاسکتی ہے۔ اور یہ اس تیل کے کارآمد اور منوزوں ہونے کی بہت بڑی ضمانت ہے۔ میسرز اسٹیفورڈ ایلن اینڈ سنز نے

آنے کے مہداسے نو روز گذر جائیں۔ لیکن اگر کوئی شخص زرد بھا کا ٹیکا لگوا چکا ہو یا اس میں ایک مرتبہ مبتلا ہو کر آئندہ حملوں سے محفوظ ہو چکا ہو تو اس کے داخلہ پر کوئی قید نہیں لگائی جاتی۔

ماہ ستمبر سنہ ۱۹۴۰ء کائناتی شعاعوں کا مآخذ۔ کے رسالہ واپلیکٹرو ٹیکنکس میں ایک دلچسپ نوٹ شائع ہوا ہے جس میں ماہ جنوری سنہ ۱۹۴۰ء میں پروفیسر آر۔ ایکن وران کے رفقاءے کارڈاکٹر ایچ۔ وی نیہر اور ڈاکٹر ہکرنگ کی ریسرچ انسٹیٹیوٹ بنگلور میں آمد کا ذکر کیا گیا ہے۔ ان حضرات کا تعلق کیلیفرنیا کی انسٹیٹیوٹ آف ٹیکنالوجی سے ہے۔ کائناتی شعاعوں کی پیمائش کے لئے پروفیسر ملیکین نے ہندوستان کے جن تین مقامات کا انتخاب کیا تھا ان میں سے ایک بنگلور ہے۔ پروفیسر ملیکین کے یہ مشاہدات تجربوں کے اس سلسلے سے تعلق رکھتے ہیں جس سے کائناتی شعاعوں کے مآخذ اور کائنات کے کاروار میں ان کے صحیح فعل کی تحقیق کے متعلق مفید مواد حاصل ہونے کی توقع ہے۔ اب تک جو نتائج حاصل ہوئے ہیں ان سے کائناتی شعاعوں کے طرز عمل کے متعلق پروفیسر ملیکین کے مفروضے نیز اس خیال کی تائید ہوتی ہے کہ یہ شعاعیں ہیلیم آکسیجن سلیکان اور لوہے کے جوہر پیدا کر دیتی ہیں اور درحقیقت کوہ ارض میں ان عناصر کی مقدار جس رفتار سے صرف ہوتی ہے، اسی رفتار سے یہ شعاعیں ان عناصر کی مزید مقدار بہم پہنچا دیتی ہیں۔ سائنس انسٹیٹیوٹ بنگلور کی کونسل کی دعوت پر پروفیسر ملیکین نے اس ادارہ کے کارکنوں کے استفادہ کے لئے چار تقریروں کا انتظام

سے بعض عکاسی میں استعمال کئے جاتے ہیں۔

شیل ڈیو یلمنٹ
چکناؤ کے تیلوں کی اصلاح - کبھی کیلیفورنیا کے
تجربہ خانوں میں تحقیقی کام کرنے والوں نے یہ
دریافت کیا ہے کہ مشینوں کو چکناؤ کے لئے
جو تیل استعمال کئے جاتے ہیں ان میں دو خاص
کیمیائی اشیاء ملا دینے سے چکناؤ کی قابلیت بہت
بگھڑے جاتی ہے جس سے پرزوں کے گھسنے میں
معتد بہ کمی واقع ہوتی ہے۔ ان اشیاء کے نام توغھی
رکھے گئے ہیں لیکن ان کے فعل کی پوری پوری
توضیح کر دی گئی ہے۔ پہلی شے ایسے نامیاتی
سالمات پر مشتمل ہے جن کی شکل لمبے لمبے ڈوروں
کے مانند ہے۔ یہ سالمے اپنی مخصوص ساحت کی بدولت
کیمیائی توتوں کے عمل سے دھات کی سطح کے
ساتھ چپک جانے کی قابلیت رکھتے ہیں۔ اس لئے
تیل کی تہ کو جو دو متحرک دھاتی سطحوں کے
درمیان حائل ہوتی ہے یہ ان سطحوں پر مضبوطی
سے قائم رکھتے ہیں۔

جب تک دھاتی سطحیں خوب جلانہ ہوں
اور اپنی جلا قائم نہ رکھیں، چکناؤ سے قابل اطمینان
نتائج برآمد نہیں ہوسکتے۔ میکانی ذرائع سے ہترین
جلا کے بعد بھی سطح میں بے قاعدگیاں باقی رہ
جاتی ہیں، جو صرف خریدین سے نظر آسکتی ہیں۔
دوسرے شے میں یہ خاصیت پائی جاتی ہے کہ وہ
اس حرارت کے زیر اثر جو رکڑ سے پیدا ہوتی ہے
دھات کی سطحی تہ کے ساتھ مل کر پست نقطہ
امعات رکھنے والی بھرتیں پیدا کر دیتی ہے۔ یہ
کیمیائی جلاکار ایسا انتخاب کیا جاتا ہے کہ دھات
کی پوری سطح پگھلے یا گرم ہونے نہیں پاتی بلکہ

اس تیل کے متعلق مزید دریافت طلب امور کا جواب
دینے کا ذمہ لیا ہے۔

میساجوزیشن
کیمیائی تعاملات پر آواز کا اثر - (امریکہ) کی
انسٹیٹیوٹ آف ٹیکنالوجی کے ایک رکن ڈاکٹر والٹر شمب
نے امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی کو حال ہی میں
ایک مراسلت روانہ کی ہے جس میں انہوں نے بعض
کیمیائی تعاملات کی رفتار کو بڑھانے میں آواز
کے اثر کا ذکر کیا ہے۔ سائنسدانوں کا یہ ایک عام
خیال ہے کہ تیز آواز بعض کیمیائی تعاملات کی رفتار
کو بڑھا دیتی ہے، گو تجربے سے یہ ابھی تک ثابت
نہیں ہوا کہ تعامل کی رفتار میں اضافہ محض آواز
کی وجہ سے ہوتا ہے یا اس حرارت کی وجہ سے
جو آواز کے ارتعاشات سے پیدا ہوتی ہے۔ ڈاکٹر
شمب اور ان کے رفقاء نے کارنے براہ راست تجربے
سے یہ ثابت کر دیا ہے کہ نکل کی ایک مرتعش نلی جو
ایک حد تک کسی محلول میں ڈبوئی گئی ہو ان
صورتوں میں بھی کیمیائی تعامل کی رفتار کو بڑھا
دیتی ہے جبکہ آواز کے ارتعاشات سے پیدا ہونے
والی حرارت کو تعامل کے دائرہ اثر سے بہ احتیاط
خارج کر دینے کا انتظام کر دیا جائے۔ اس طرح
اب یہ حقیقت مسلم ہو چکی ہے کہ کیمیائی تعاملوں
پر آواز کا ضرور اثر ہوتا ہے۔ تھوڑی سی مدت
ہی میں کئی اور اصحاب نے بھی توانائی کی اس
شکل کو کامیابی سے استعمال کرنے اور ارتعاش سے
نئے نئے کام لینے کے متعلق کیمیکل سوسائٹی کو
مطلع کیا ہے۔ ان مساعی میں سے قابل ذکر دودھ
کی جروی تعقیم، بعض تکسیدی تعاملات کا وقوع
اور مختلف اقسام کے شیروں کی تیاری ہے جن میں

ہیں۔

سرحدی صوبے میں پتھر کا کوئلہ اب تک صرف اضلاع کوھاٹ اور میانوالی (پنجاب) کی حدود کے قریب کوہ سرگھر میں دریافت ہوا ہے اور اضلاع کوھاٹ اور ڈیرہ اسماعیل خان میں جہم بہ افراط پایا جاتا ہے جس کے ذخائر کو ابھی ہاتھ تک نہیں لگایا گیا۔

انٹک کی سلیں جو ضلع پشاور میں پائی جاتی ہیں کئی مقامات پر کھود کر نکالی گئی ہیں۔ اور ان سے عمارتی پتھروں کا کام لیا جاتا ہے لیکن وہ چھتوں کے لئے بھی بہ آسانی استعمال کی جاسکتی ہیں۔ ضلع مردان کی چٹانوں سے جو ایک زمانے میں آتش فشاں پہاڑوں کے عمل سے پیدا ہوئی تھیں سٹرک بنانے کا کمٹر بہ کثرت دستیاب ہو سکتا ہے اور اس سے صوبہ کی سٹرکیں بنانے میں بہت کچھ فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔

پشاور مردان کوھاٹ بنوں اور ڈیرہ اسماعیل خان کے اضلاع میں اس بات کی سخت ضرورت ہے کہ وہاں موجودہ بالائے زمینی ناقص ذرائع آب میں مزید ترقی کی تدابیر سوچی جائیں۔ ڈاکٹر کولسن نے اس بات پر خاص زور دیا ہے کہ بالائی نہر سوات کے شمال میں طغیانی کے پانی کو بند باندھ کر روکا جائے تاکہ وہاں ماہ ستمبر و اکتوبر میں پانی کی بڑھتی ہوئی مانگ جو ہمیشہ ہوتی ہے پوری کی جاسکے۔

انسولن کے دریافت کرنے والے کا انتقال۔

افسوس کے ساتھ اطلاع دینی پڑتی ہے کہ سر۔ ایف۔ جی۔ بینٹنک کا فروری کی ۲۱۔ تاریخ کو

صرف سطح کی بے قاعدگیاں پگل کر بہ جاتی ہیں۔ تجربہ خانے میں امتحان سے معلوم ہوا ہے کہ خوب صاف کٹے ہوئے سفید تیل میں اگر صرف کیمیائی جلاکار ہی ملا دیا جائے تو اس میں گھساؤ کو روکنے کی قابلیت دس گنا بڑھ جاتی ہے۔ اگر کیمیائی جلاکار کے ساتھ چپکنے والا مرکب بھی استعمال کیا جائے تو پھر یہ قابلیت ۱۷ گنا بڑھ جاتی ہے۔

ڈاکٹر ایل۔ سرحدی صوبہ کے معدنی ذخائر۔ کولسن نے جو ہندوستان کی ارضیاتی مساحت کے محکمہ سے تعلق رکھتے ہیں بیان کیا ہے کہ سرحدی صوبہ میں چونے کے پتھروں کے تقریباً غیر مختتم ذخائر اور عمدہ قسم کے سنگ مرمر کی جو مجسمہ سازی میں بھی استعمال کے قابل ہے کثیر مقدار موجود ہے۔ ان کے علاوہ خوش نما دھاری دار سنگ مرمر بھی وہاں دستیاب ہو سکتا ہے۔ بالفعل اس صوبے کی معدنی پیداوار قلیل ہے اور تمام تر نمک، چونے کے پتھروں، سنگ مرمر اور سٹرکیں بنانے کی اشیاء پر مشتمل ہے۔ لیکن ملائند کی برقی اسکیم سے برقی طاقت بہ افراط مل سکتی ہے اور ڈاکٹر کولسن کا خیال ہے کہ اس طاقت سے فائدہ اٹھا کر اگر کوئی شخص کسی صنعت کا کاروبار شروع کرنا چاہے تو ہر طرح سے اس کی حوصلہ افزائی کی جائے۔ صوبہ سرحدی میں سیمنٹ بنانے کا کارخانہ کھولنے کے متعلق ڈاکٹر کولسن نے زیادہ امید افزا خیالات کا اظہار نہیں کیا۔ کیوں کہ وہ یہ کہتے ہیں اس قسم کا کارخانہ آن کارخانوں کے ساتھ کامیابی سے مقابلہ نہیں کر سکتا جو پہلے سے پنجاب میں موجود

بس یہی ہو سکتا ہے کہ لبلبے کو کام کے قابل بنایا جائے۔ اور اس کام کے لئے جسم میں کسی اچھے لبلبے کا عرق داخل کرنا ضروری ہے۔ ڈاکٹر بینٹنگ نے تجربہ کے طور پر ایک نوزائیدہ بچھڑے کو ماں کا دودھ پینے سے قبل مادرِ اس کے لبلبے کا عرق نکالا اور اس کو ایک زیاپیٹس کتے پر استعمال کیا۔ کتا فوراً اچھا ہو گیا۔ اس کے بعد کتے کے خون کا امتحان کیا گیا تو شکر موجود نہ تھی۔ اس طرح زیاپیٹس کا علاج دریافت ہوا۔ یہ کام اب بھی جاری ہے اور لبلبے کا عرق جو «انسولن» کہلاتا ہے اب مختلف جانوروں اور پھلیوں سے نکالا جاتا ہے۔ مارچ سنہ ۱۹۲۲ء میں جب ڈاکٹر بینٹنگ نے اس اکتشاف کا اعلان کیا تو ساری دنیا میں خوشی کی لہر دوڑ گئی اور اس نوجوان ڈاکٹر پر، جو اس وقت تیس ہی برس کا تھا، اعزاز و اکرام کے پھول ہر طرف سے نیچا اور ہونے لگے۔ اس کو نوبل انعام ملا، سر کا خطاب دیا گیا اور دس برس بعد رائل سوسائٹی کا فیلو منتخب کیا گیا۔

سرفریڈرک بینٹنگ نے اپنی ساری عمر کناڈا میں گزاری۔ جنگ عظیم میں وہ شریک ہوئے اور کبرائی میں زخمی ہو کر فوجی صلیب حاصل کی۔ ایک سال ہوا کہ وہ کناڈا کی فوجوں کے ساتھ انگلستان آئے اور اب فوجی کام ہی سے کناڈا واپس گئے تھے کہ ہوائی جہاز کا حادثہ پیش آیا۔ (م-۱-خ)

ہوائی جہاز کے حادثے سے انتقال ہوا۔ انسولن دریافت کر کے انہوں نے لوگوں پر جو احسان عظیم کیا ہے اس کو دنیا والے کبھی بھول نہیں سکتے۔ اس سے پہلے زیاپیٹس لا علاج مرض خیال کیا جاتا تھا اور اس کے اسباب اور علاج کے متعلق معلومات بہت کم تھے۔ ڈاکٹروں کو اتنا تو ضرور معلوم تھا کہ اس بیماری کا لبلبے (Pancreas) سے تعلق ہے لیکن اس کے سوا وہ اور کچھ نہ جانتے تھے اور اس کا علاج کرنے میں مجبور اور لاچار تھے۔ ڈاکٹر بینٹنگ نے اپنی نوجوانی میں، جب وہ اوٹاریو (کناڈا) کے اندر نامی شہر میں ڈاکٹری کیا کرتے تھے، اس پر بہت غور اور مطالعہ کیا۔ اور اس مرض کے راز کو سمجھنے میں کامیاب ہوئے۔ ٹارنٹو یونیورسٹی تعریف کی مستحق ہے کہ اس نے اس نوجوان ڈاکٹر کی بات پر توجہ کی اور تحقیقات کو جاری رکھنے کے مواقع ہم پہنچائے۔ یہاں ڈاکٹر بینٹنگ نے ڈاکٹر سی۔ ایچ۔ بسٹ کے ساتھ کام شروع کیا اور اسی تجربہ خانے میں انہیں اپنی تحقیقات میں کامیابی ہوئی۔

ڈاکٹر بینٹنگ نے معلوم کیا کہ معدہ میں خاصہ کے جو عرق ہوتے ہیں وہ کبھی کبھی لبلبے کو خراب کر دیتے ہیں۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ لبلبہ غذاؤں سے قوت حاصل نہیں کر سکتا اور یہی زیاپیٹس کا سبب ہوتا ہے۔ اس کا واحد علاج

فکتابیں

Physics, An Introductory Text Book

مصنفہ ایچ۔ جے ٹیلر صاحب، پروفیسر طبیعیات، واسن کالج بمبئی
ناشر۔ اسکفورڈ یونیورسٹی پریس، ۱۹۳۷ء، مجلد۔ قیمت پانچ روپے۔

اور عملی کام کی جگہ لینا نہیں ہے تاہم بعض جگہ ضرورت سے زیادہ اختصار سے کام لیا گیا ہے مثلاً حرکت میں اسراع (Acceleration) اہم چیز ہے اور طالب علم کو اس کے مفہوم سمجھنے میں تقریباً ہر جگہ دشواری پیش آتی ہے۔ ذرا زیادہ وضاحت سے کام لیا جاتا تو بہتر ہوتا۔ اس طرح آواز میں تعدد (Frequency) کی دریافت پر تجربے اور آواز کی رفتار کے ضابطے بھی درج کئے جاتے تو بہتر ہوتا۔ حرارت میں بخاروں کا بیان ذرا زیادہ وضاحت کا طالب تھا۔ برق کے باب میں ریڈیو کا بھی ذکر آجاتا تو اچھا ہوتا۔ مشقیہ سوال آخر میں دئے گئے ہیں۔ اگر کچھ سوال نمونے کے طور پر حل کر دئے جاتے تو بہتر ہوتا۔ یہ حیثیت مجموعی کتاب کا طرز بیان اچھا ہے اور حسب دستور شکلیں اور تصویریں کافی دی گئی ہیں۔ اس لئے ہر جگہ کے انٹر میڈیٹ کے طلباء کے لئے اس کا مطالعہ مفید ہوگا۔ (ن۔ ا)

یہ ۳۸۸ صفحات کی ایک کتاب ہے جو ۱۸ بابوں پر مشتمل ہے۔ حرکت، سکونیات اور ماسکونیات (Hydrostatics) پر ایک ایک باب دیا گیا ہے۔ پھر ایک باب میں چند خواص مادہ مختصر آ بیان کئے گئے ہیں۔ اس کے بعد آواز پر ایک باب ہے اور پھر حرارت کو دو بابوں میں ختم کیا گیا ہے۔ پھر چار باب، نور، کے نذر کئے ہیں۔ مقناطیسیت پر ایک باب دیگر، برق، پر تین باب صرف کئے ہیں۔ آخر میں مادہ کی ساخت اور اس کے متعلق جدید نظریوں کا تذکرہ ہے۔ کتاب میں جو چیز نمایاں ہے وہ اختصار ہے۔ جیسا کہ مصنف نے دیا۔ چہ میں لکھا ہے کتاب جامعہ بمبئی کے انٹر میڈیٹ کے نصاب کو پیش نظر رکھ کر لکھی گئی ہے۔ چونکہ دیگر جامعات کے نصاب بھی اسی سے ملتے جلتے ہیں۔ اس لئے کتاب ہر جامعہ کے انٹر میڈیٹ کے نصاب کے لئے درسی کتاب کا کام دے سکتی ہے۔ بقول مصنف کے درسی کتاب کا کام اکچر

An Elementary Text-book of Zoology

For Indian Students

3rd. Edition.

مولفہ بی۔ ال بھائیہ ڈی۔ ایس۔ سی۔ ناشر میکینل اینڈ کمپنی
۶۵۵ صفحہ قیمت آٹھ روپے

حاصل ہے مثلاً جہاں مصنف نے کیچوے کا ذکر کیا ہے وہاں انہوں نے ڈاکٹر بھال صاحب کی تحقیقات کو پیش نظر رکھا ہے جو ہندوستانی کیچوے پر مسند تسلیم کی گئی ہیں۔ اسی طرح ہندوستانی جھینگر وغیرہ پر بحث کرتے ہوئے ہندوستانی علما کی حیوانیات کی تحقیقات کے حوالے بھی دئے ہیں۔ ڈاکٹر صاحب کی اس کوشش نے ہندوستانی طلباء کے عملی کام کی دقتوں کو دور کر دیا ہے جو انہیں اس قسم کی کسی کتاب کے بصر نہ آنے کی وجہ پیش آرہی تھیں۔ قابل مصنف نے حیوانات کے بعض ایسے گروہوں پر بھی روشنی ڈالی ہے۔ جو معاشی نقطہ نظر سے اہم ہیں مثلاً حشرات الارض وغیرہ

ہیں یقین ہے کہ یہ کتاب انٹرمیڈیٹ اور بی۔ اس۔ سی کے طلبہ کے لئے بہت مفید ثابت ہوگی۔

(ق۔ ح)

حیوانیات پر کئی ایک کتابیں لکھی جاچکی ہیں مگر ان میں سے اکثر ایسی ہیں جو غیر مالک کے جانوروں کے دور زندگی سے بحث کرتی ہیں۔ خصوصاً ایسے وقت میں جبکہ ہندوستان میں حیوانیات کی تعلیم کا شوق بڑھتا جا رہا ہے ایک ایسی کتاب کی ضرورت تھی جو اس ملک کے حالات کے اعتبار سے طلبہ کے لئے مفید ثابت ہو۔ ڈاکٹر بی۔ ال بھائیہ صاحب کی تصنیف نے اس کی بڑی حد تک تلافی کر دی ہے۔ صاحب موصوف قابل مبارکباد ہیں کہ انہوں نے ہندوستانی طلباء کے حیوانیات کی ضرورتوں کو محسوس کر کے ایک ایسی کتاب ترتیب دی ہے جس میں اکثر و بیشتر حیوانات کے گروہوں کے ان افراد سے بحث کی گئی ہے جو اس ملک میں پائے جاتے ہیں۔ اس کتاب کی ایک اور ممتاز خصوصیت یہ ہے کہ اس میں ان سارے محققین کی تصانیف سے استفادہ کیا گیا ہے۔ جنکے تحقیقی کاموں کو حیوانیاتی دنیا میں کافی اہمیت

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی پہلی اور سوئہوین تاریخ کو
شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ ایک روپیہ۔ فی پرچہ ایک آنہ

المشہر

مینجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا گنج۔ دہلی

ماہرین آلات سائنس

اسٹار ایجوکیشنل

سیپلائی کمپنی

الف ۲۲۵۳ باکادام
۴

حیدرآباد دکن

ہر قسم کے سائنٹفک آلات اور دوسری تعلیمی
ضروریات ہم سے طلب فرمائے۔ سررشتہ
تعلیمات سرکار عالی میں آلات سائنس کی
سربراہی کا نمونہ حاصل ہے۔

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:- (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فی اصطلاحات بھی درج ہیں (۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے
(۵) انگریزی محاوروں کیلئے اردو محاورہ دئے ہیں
(۶) ڈیمائی سائز حجم ۱۵۸۶ صفحے قیمت مجلد سو اٹھ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطیع چھوٹی حجم ۱۴۸۱ صفحے مجلد پانچ روپے۔

المشہر۔ مینجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

قائم شدہ ۱۸۹۷ء

ہر گولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہر گولال بلڈنگ، ہر گولال روڈ، انبالہ

مشرق میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم
اس کارخانے میں مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں
کے لئے

سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ہے

حکومت ہند، صوبہ وادی اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست

میں نام درج ہے

سول ایجنٹ - میسرز مینن اینڈ سنس ۸۷۰ سلطان بازار حیدر آباد دکن

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ چار آنہ
جلد دوم	معاشیات	” ایک روپیہ چار آنہ
جلد سوم	طبیعیات	” ایک روپیہ چار آنہ

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشترک

انجمن ترقی اردو (ہند)، دزیا گنج، دہلی

وقت کی دو اہم کتابیں

ناتسیت - مصنفہ شاہد حسین رزاق - مصنف نے یہ بتایا ہے کہ یہ ناتسیت اور ہٹلر یہ ہم معنی لفظ نہیں ہیں۔ یہ سمجھنا کہ ناتسیت کا غیل ہٹلر کی دماغی پیداوار ہے۔ اور ہٹلر نہ رہے تو ناتسیت خود بخود فنا ہو جائیگی۔ بالکل غلط ہے بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ ہٹلر ناتسیت کی پیداوار ہے اور یہ نظریہ دراصل ایک جدید ارتقاء کا نتیجہ ہے جسے ہٹلر نے پروان چڑھایا۔

مصنف نے آخر میں ناتسیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا ہے۔ اور یہ ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ ناتسیت کا وجود ایک بحرانی کیفیت میں ہوا ہے اس لئے ہٹلر کے وجود سے قطع نظر بھی اس کا دیرپا ہونا مشکل ہے۔ قیمت ایک روپیہ

اسلامی ممالک کی سیاست - مصنفہ عشرت حسین صدیقی - بی۔ اے مصنف نے اس کتاب میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی ہے اور بتایا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران، وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ جنگ عظیم کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی۔

مصنف نے یہ بھی بتایا ہے کہ جنگ عظیم کے ختم ہونے کے بعد ان ملکوں میں کس قسم کی سیاسی تحریکیں اٹھیں۔ ان کا حشر کیا ہوا اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے۔

اسلامی ملکوں کی موجودہ سیاست اس کا نہایت اہم مسئلہ ہے۔ اور ایسے وقت میں جب کہ ہر شخص اسلامی ممالک کی موجودہ سیاست کو سمجھنے کی کوشش کر رہا ہے یہ کتاب بہت اہم ہے۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

زیر طبع - قومیت اور بن الاقوامیت، بحر الکاہل کی سیاست -

صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قزول باغ نئی دہلی -

شاخیں - (۱) مکتبہ جامعہ جامع مسجد دہلی - (۲) مکتبہ جامعہ امین آباد پارک اکھنؤ - (۳) مکتبہ جامعہ بیرون لوہاری دروازہ لاہور - (۴) مکتبہ جامعہ پرنس بلڈنگ بمبئی -

ایجنسیاں - (۱) کتاب خانہ عابد شاپ حیدرآباد دکن - (۲) سرحد بک ایجنسی بازار قصہ خوانی کشمیر -

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو نحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے یکھہ عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی۔ صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وحی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالمجید دریا نادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارک باد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ یکھہ بھی نہیں۔ (اردو ڈہلی بابت ماہ اکتوبر سنہ ۴۰ء مرتبہ :- مولانا عبدالحق)

تقریباً پانچ سو صفحے۔ متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ اڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی

گیا۔ صوبہ بہار

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

*Head Office & Works:—***MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

بوائے اشعار

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں حو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر کمرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکھ انگریزی (آٹھ روپے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپے سکھ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائٹس“،

پورا صفحہ	۷ روپے	۱۰/۱	۳ ماہ	۱۰/۶	۸ ماہ	۱۰/۱	۱۲ ماہ
آدھا رو	۸/۳	۱۳	۳۵	۲۵	۲۸	۵۵	۶۵
چوتھائی رو	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶	۱۷
سرورق کا	۱۲	۳۵	۳۵	۵۵	۶۵	۷۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کا	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸	۴۳	۴۸

جو اشتہار چارہ دار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چارہ یا چارہ سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشترک نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سب نئے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بدکردے۔

VOL. 14

MARCH 1941

NO. 3

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

**The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.**



Printed at
The Intizami Press, Hyderabad-Dn.

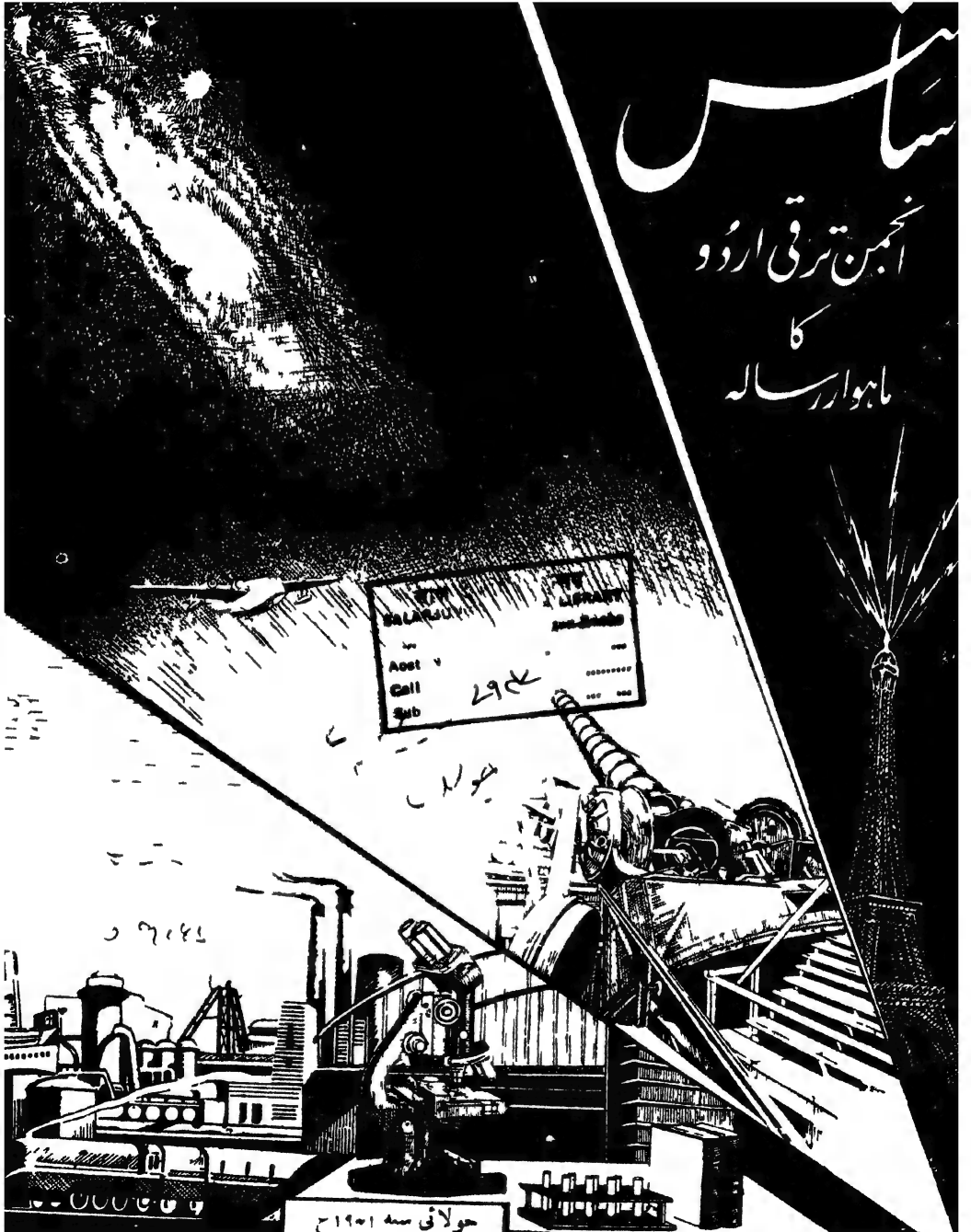
برائے اشتہار

برائے اشتہار

سائنس

انجمن ترقی اردو

کا ماہوار رسالہ



جولائی سنہ ۱۹۵۱ء

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

اس کا مقصد یہ ہے کہ سائنس کے مسائل اور خیالات کو اردو دانوں میں مقبول کیا جائے دنیا میں سائنس کے متعلق حوالہ دینے والے اور انکشافات و ترقی یافتہ ہوتے رہتے ہیں یا جو بحیثیت یا ایجادیں ہورہی ہیں ان کو کسی قدر تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے اور ان تمام مسائل کو حتی الامکان صاف اور سلیس زبان میں بیان کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس سے اردو زبان کی ترقی اور اہل وطن کے خیالات میں روشنی اور وسعت پیدا کرنا مقصود ہے۔ رسالے میں متعدد بلاک بھی شائع ہوا کرتے ہیں۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکے انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکے عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکے انگریزی (دس آنے سکے عثمانیہ)۔

قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اس کے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (پلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق حملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

نمبر ۷

جولائی سنہ ۱۹۴۱ء

جلد ۱۳

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	کاغذ سازی	میر اسد علی صاحب ایم۔ ایس۔ سی (عثمانیہ)	۱
۲	بچہ پر موروئی اثرات	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب	۱۲
۳	اصول تعلیم اور جدید طبیعیات	محمد اسلم صدیقی صاحب۔ ایم۔ اے	۱۶
۴	ہوائی حملہ اور زہریلی کیسین	ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب	۲۷
۵	سوال و جواب	مدیر	۴۱
۶	معلومات	مدیر	۵۲
۷	سائنس کی دنیا	مدیر	۶۱

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد اعجاز ترقی اردو (مد)
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹاکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ اینڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب - ڈاکٹر ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبیبہ کالج دہلی
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپیکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ

(معتمد اعزازی)

کاغذ سازی

(میر اسد علی صاحب)

پر لکھا جائے لگا یا حیوانی چڑوں کی دباغت کر کے ان کو لکھنے کے قابل بنایا گیا۔ درختوں کے پتوں پر بھی لوہے کے کیلوں سے لکھ کر یادداشتوں کو محفوظ کیا جاتا تھا۔ یہ رواج ہندوستان میں ایک عرصہ تک تھا۔ چنانچہ اب بھی بعض قدیم کتب خانوں میں اس قسم کے محظوظات ملتے ہیں۔ لفظ پیپر (Paper) کے متعلق خیال کیا جاتا ہے کہ مصر میں ایک خاص درخت کی چھلی ہوتی تھی جو لکھنے کے کام آتی تھی۔ اس درخت کو پاپیرس (Papyrus) کہا جاتا تھا۔ یہی لفظ بعد میں چل کر پیپر (Paper) بن گیا۔ کہا جاتا ہے کہ کاغذ سب سے پہلے ملک چین میں دوسری صدی قبل مسیح میں بنایا گیا تھا جہاں اس کی تیاری کے لئے ریشہ دار اشیاء کو پانی کے مدد سے دبا دیا جاتا تھا۔ آٹھویں صدی کے وسط میں عربوں نے اس فن کی سرپرستی کی۔ انہوں نے اس فن میں بہت کچھ اصلاح کی اور سب سے پہلے کپڑے سے کاغذ بنانا شروع کیا۔ وہ زیادہ تر کتان اور سونی کیڑے کے چیتھڑے (Rags) استعمال کرنے تھے۔ انہوں نے شہستانے کی مدد سے ریشوں کی درمیان جگہ کو برکر (Loading)

فن کاغذ سازی میں موجودہ عظیم الشان ترقی انجینیر اور کیمیا دان دونوں کی مرہون منت ہے۔ اس صنعت کو بام عروج پر پہنچانے میں دونوں برابر کے شریک ہیں۔ اس کی تیاری پر نظر رکھتے ہوئے کاغذ کی تعریف یوں کیجا سکتی ہے کہ وہ کاغذ باقی ریشوں کا آبی مطروحہ ہے، لیکن اس طرح سے حاصل کیا ہوا کاغذ بالکل سکار ہوگا اگر اس دوران میں کیمیا دان جس کو بجاطور پر موجودہ صدی کا حادوگر کہا جاسکتا ہے، انجینیر کا ہاتھ نہ بٹائے اور اس میں بعض رنگ کاٹنے والی اور رنگ دینے والی اشیاء کے علاوہ چینی مٹی، پھٹکڑی، شہاستہ اور رال (Resin) وغیرہ نہ ملائے۔ یہ اشیاء ریشوں کی درمیانی جگہ کو برکر کے ان میں مضبوطی پیدا کرنی ہیں، کاغذ کو اس قابل بناتی ہیں کہ اس پر قلم کی روانی قائم رہ سکے اور اس کا بھدا رنگ دور کر کے دل کو لہانے والے رنگ پیدا کرتی ہیں۔

ایک زمانہ تھا کہ لوگ تاریخی واقعات اور شاندار کارناموں کو سینہ بہ سینہ منتقل کرتے تھے۔ جب لکھا آیا تو پتھروں اور ٹھیکریوں

پیرس کے قریب کارخانہ کاغذ سازی کے ایک ملازم لوئی رابرٹ (Louis Robert) نے سنہ ۱۷۹۸ء میں اس قسم کی ایک مشین ایجاد کی۔ لیکن برطانیہ میں یہ کوشش زیادہ کامیاب ہوئی۔ اس سلسلہ میں لندن کے اسٹیشنرز (Stationers) مسرز فورڈرینیر (Messrs Fourdrinier) کا نام کبھی فراہوش نہیں کیا جاسکتا اس کپنی نے مسٹر برائن ڈنکن (Bryan Dankin) کی تیار کردہ کاغذ کی مشین سنہ ۱۸۰۳ء میں برمانڈزی (Bermondsey) میں نصب کر دی جو عملی طور پر کامیاب ثابت ہوئی۔ کپنی مذکور نے مشین کی جرئی ترمیمات میں بہت روپیہ خرچ کیا۔ لیکن بالآخر دوبالہ ہوئی۔ امریکہ میں اس قسم کی مشین سب سے پہلے سنہ ۱۸۲۰ء میں مسرز جیلن (T. Jilpin & Co.) نے برانڈی وائن (Brandy wine) میں قائم کی۔

غور سے دیکھا جائے تو کاغذ کی تیاری کے دو مدارج ہیں۔ ایک تو گودے کی تیاری (ریشہ دار مادہ باریک حالت میں پانی میں ملا ہوا ہو تو اسے گودا کہتے ہیں) اور دوسرے اس گودے سے کاغذ کی تیاری۔ ریشہ دار مادہ کو جس سے کاغذ بنایا جاتا ہے سیالوز کہتے ہیں۔ روئی سیالوز کی خالص ترین شکل ہے اس میں ۹۰ فیصد یا اس سے بھی زیادہ سیالوز پایا جاتا ہے۔ اس کے بعد سفلیکس (Flax) کا درجہ ہے جس میں تقریباً ۸۲ فیصد سیالوز ہوتا ہے۔ بامس، ایسپارٹو (Esparto) اور معمولی گھاس میں سیالوز کی مقدار بہت کم (تقریباً ۸ تا ۱۰ فیصد) ہوتی ہے۔ سیالوز نہ صرف کاغذ کی تیاری میں

اور کاغذ کو کرار کرنا (Sizing) بھی دریافت کر لیا تھا۔ عربوں سے یہ فن شمالی افریقہ کے مسلمانوں (Moors) کے ذریعہ اسپین میں پہنچا۔ اسپین میں ویلنسیا، ٹولیڈو اور زائیوا اس کے مرکز تھے۔ مسلمانوں کی سلطنت کے زوال کے بعد یہ فن عیسائیوں کے ہاتھ آجا جو اس سے واقف نہ تھے جسکے باعث اس فن میں بھی زوال آیا۔ اسپین سے یہ فن فرانس، ہالینڈ اور بالآخر جرمنی تک پھیل گیا۔ برطانیہ میں کاغذ کی صنعت سنہ ۱۳۹۰ء سے شروع ہوئی لیکن اس وقت تک یہ صنعت دستی کاغذ کی تیاری کی حد سے آگے نہیں بڑھی تھی۔ یہ قدیم دستی کاغذ موٹا، کھردرا، کمزور اور ہمدے رنگ کا ہوتا تھا اور نہایت کم یاب تھا۔ غالباً اسی کم یابی کی وجہ سے اس کو متبرک بھی خیال کیا جاتا تھا۔ لیکن آج سائنسی ترقی کی بدولت باریک سے باریک اور موٹے سے موٹا کاغذ پر رنگ کا تیار کیا جاسکتا ہے۔ پھر بھی نہیں بلکہ ہر ضرورت کے لئے ایک علیحدہ قسم کا کاغذ تیار کیا جاتا ہے۔ چھاپنے کے لئے علیحدہ، لکھنے کے واسطے جدا اور پارسل باندھنے کیلئے الگ۔

کاغذ سازی میں یہ عظیم الشان انقلاب چھاپے کی مشین کے بعد ہوا۔ اس سے قبل دستی سانچہ کے باعث کاغذ کی تقطیع (Size) محدود ہوتی تھی۔ اٹھارویں صدی کے آخر میں کوشش کی گئی کہ کوئی ایسی مشین تیار کی جائے جس سے زیادہ لمبائی کے کاغذ کے تختے یا بندل تیار کئے جاسکیں۔ ابتداً فرانس میں اسکی طرف توجہ کی گئی اور اس میں کچھ کامیابی بھی ہوئی۔ چنانچہ

(Esparto) کوراٹچ کیا۔ ایسپارٹو ایک قسم کی ایسے ریشے والی گھاس ہے جو اسپین اور شمالی امریقہ میں بکثرت ملتی ہے۔ سنہ ۱۸۷۰ء میں ناروے، سویڈن اور کیناڈا کی بعض لکڑیوں کا کوداستی قسم کے لکھنے اور چھاپنے کے کاغذ کی تیاری میں استعمال کیا گیا۔ سن کی ردی جو دھاکہ کاتنے کے بعد بچ رہتی ہے، ہیمپ (Hemp) کی ناکارہ اشیاء مثلاً پرانی دسیاں، اور جوٹ (Jute) کی ردی اور پرانے تھیلے وغیرہ پیکنگ کا کاغذ بنانے میں کام آتے ہیں۔ ان خام اشیاء کے کیمیائی اور طبیعی خواص پر کاغذ کی خوبی ایک ٹی حد تک منحصر ہوتی ہے۔ اس لئے ان کے خریدنے میں خاص احتیاط کی جاتی ہے اور حتی الامکان خام مال اچھا خریدا جاتا ہے۔ ذیل میں مختلف قسم کے خام مادوں کا کمی قدر تفصیل سے ذکر کیا جاتا ہے۔

چیتھڑے

(روٹی اور کتاب کے) ان چیتھڑوں کو پہلے ایک گھومنے والے مخروطی وضع کے آلہ (Duster) میں سے گذارا جاتا ہے جس میں تار کی جالیاں ہوتی ہیں جن میں سے وزنی گرد نکل جاتی ہے۔ اس کے بعد ان چیتھڑوں کو چھانٹ کر مختلف قسموں میں تقسیم کر لیا جاتا ہے اور اوسط لمبائی کے ٹکڑے کر لئے جاتے ہیں۔ اب ان کو دباؤ کے تحت کرم کیا جاتا ہے تاکہ سیلولوز دوسری اشیاء سے جدا ہو جائے۔ اس مقصد کے لئے بالعموم کاسٹک سوڈے کا محلول استعمال کیا جاتا ہے جو کپڑے میں سے

ایک بنیادی شے ہے بلکہ بہت سی دیگر صنعتوں کی بھی روح رواں ہے۔ مثلاً جب نائٹروک ترشہ کو سیلولوز پر عمل کرنے کا موقع دیا جاتا ہے تو اس سے نائٹروسیلولوز حاصل ہوتا ہے جس سے دھماکو روٹی (Gun cotton) تیار ہوتی ہے۔ اسی نائٹروسیلولوز میں کافور ملائیں تو سیلولائیڈ حاصل ہوتا ہے۔ سیلولوز پر معدنی ترشوں کے عمل سے گلوکوز یعنی انگوری شکر پیدا ہوتی ہے۔ نائٹروک ترشے سے عمل کئے ہوئے سیلولوز کے الکوحلی اور ایتھری محلول کو باریک سوراخوں والی چھلنیوں میں سے گذارا جائے تو الکوحل اور ایتھر بہت جلد تبخیر کر جاتے ہیں اور حل شدہ شے باریک دھاکوں کی شکل میں منجمد ہو جاتی ہے۔ یہی مصنوعی ریشم (Rayon) ہے۔ سیلولوز، کاوی سوڈا اور کاربن ڈائی سلفائیڈ کے آمیزہ کو ایک بند برتن میں اچھی طرح ملانے پر وِسکوز (Viscose) تیار ہوتی ہے۔ اسے منجمد ہونے کا موقع دیا جائے تو اس سے ایک ٹھوس سخت مادہ حاصل ہوتا ہے جس سے مختلف اشیاء بنائی جاسکتی ہیں۔ اگر وِسکوز کو شیشے پر پھیلا دیا جائے تو ایک سخت اور شفاف جھلی پیدا ہوتی ہے جس پر بعض کیمیائی اشیاء کی تہ چڑھا کر سینما اور فوٹو گرافی کے فلم بنائے جاتے ہیں۔

روٹی میں سیلولوز بہت زیادہ ہوتی ہے اس لئے ایک عرصہ دراز تک روٹی اور کتان (Linen) کے چیتھڑے ہی کاغذ بنانے کے لئے استعمال ہوتے تھے۔ سنہ ۱۸۶۰ء میں مسٹر ٹامس روٹلیج (Thomas Routledge) نے ایسپارٹو

گھاس

گھاس کو کلانے کے لئے دبے۔ وین (De Vain) کا طریقہ زیادہ کامیاب ثابت ہوا ہے۔ اس طریقہ میں گھاس کو ۸ تا ۱۲ فیصد کاسٹک سوڈے کے محلول کی مناسب مقدار کے ساتھ پکایا جاتا ہے۔ بعد ازاں دھو کر کلو رینی پانی سے تعامل کرایا جاتا ہے۔

لکڑی

مختلف قسم کی لکڑی استعمال کی جاسکتی ہے۔ لیکن بانس، صنوبر اور حور کی لکڑی (Poplar wood) زیادہ موزوں مانی گئی ہے۔ لکڑی سے دو قسم کے کودے بنائے جاتے ہیں، ایک میکانی طریقہ سے اور دوسرے کیمیائی طور پر۔ پہلے طریقہ سے جو کودا تیار کیا جاتا ہے وہ اہٹیا قسم کا ہوتا ہے۔ کیونکہ اس میں لکڑی کی تمام رال صفت (Resinous) اور کوندما اشیاء شامل رہتی ہیں۔ اس کے ریشے بھی کمزور ہوتے ہیں نیز اس میں جمنے کی قوت (Felting Power) بھی کم ہوتی ہے۔ کیونکہ اس کے ریشے پھوٹک، چھوٹے اور بے قاعدہ وضع کے ہونے ہیں۔ کیمیائی طور پر کودا بنانے کے تین طریقے ہیں۔ (۱) ترشی طریقہ یا سلفائٹ طریقہ (۲) سلفیٹ طریقہ اور (۳) قلوئی طریقہ۔ ترشی طریقہ میں کلانے کے آلے (Digester) میں پکائے ہوئے لکڑی کے ٹکڑے ڈال کر کیلسم بائی سلفائٹ کا طاقتور محلول بھر دیا جاتا ہے۔ بعد ازاں اس میں بھاپ

بھرتی کی اشیا نکال دیتا ہے، رنگین مادوں کی تخریب کرتا ہے اور چکناسٹ کو دور کر دیتا ہے۔ اس کے علاوہ ریشوں کو ملائم کر کے ان کو زیادہ چلکدار بناتا ہے۔

سن (Jute)

سن اگرچہ سستا اور مضبوط ہوتا ہے لیکن اس کا رنگ کالا ایک دقت طلب امر ہے۔ اس کے لئے کلورین کی زیادہ مقدار کی ضرورت پڑتی ہے جس کی وجہ سے لاکٹ زیادہ ہو جاتی ہے۔ مزید برآں کلورین کی مقدار ریشوں کو کمزور بھی کر دیتی ہے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ اگر سن کو چونے کے ساتھ دہڑ کے تخت پکایا جائے اور پھر پختہ دیر کے لئے چھوڑ دیا جائے تو عمدہ نتائج برآمد ہوتے ہیں۔ اس کے بعد اس کو دھو کر سوڈے کی راکھ کے ساتھ دوبارہ جوش دیا جاتا ہے۔

اسپارٹو (Esparto)

ہترین قسم کے اسپارٹو گھاس میں سیالوز کی مقدار کم و بیش ۸۸ فیصدی ہوتی ہے۔ اسپارٹو کو پہلے مشین میں سے گذاراجاتا ہے اور پھر کاسٹک سوڈے کے ساتھ ۴۰ تا ۵۰ ہونڈی مربع اینچ دباؤ کے تحت ۳ سے ۵ گھنٹے تک جوش دیا جاتا ہے کاسٹک سوڈے کے محلول کی طاقت ۱۴ تا ۱۶ فیصد ہوتی ہے۔

کاغذ کی مانگ کی وجہ سے اس کی مانگ بھی بڑھ رہی ہے۔

سوڈے کا طریقہ

اس میں کاسٹک سوڈا جزو اعظم ہے۔ لکڑی کے بکڑے ہوئے ٹکڑوں کو ایک اٹھی وضع کے جوشدان (Boiler) میں سوڈیم سلفیٹ اور کاسٹک سوڈے کے محلول کے ساتھ ۲۴ سے ۳۰ گھنٹوں تک آبالا جاتا ہے۔ دباؤ تقریباً ۹۵ پونڈ فی مربع انچ رکھا جاتا ہے۔ اس طرح سے جو کودا حاصل ہوتا ہے وہ ملائم اور پھولا ہوا ہوتا ہے اور سلفاٹ کودے سے زیادہ غیر شفاف ہوتا ہے۔ جاذب اور امی قسم کے دوسرے پھولے ہوئے کاغذوں کی تیاری میں اس کا استعمال زیادہ ہوتا ہے۔

کودا بنانے میں کیمیائی اشیاء کی نوعیت ان کے محلول کی طاقت اور دباؤ اور تپش وغیرہ کا خاص لحاظ رکھا جاتا ہے۔ دباؤ جتنا بلند ہو اور حس قدر زیادہ دبر تک آبالا جائے امی قدر کم قلی کی ضرورت ہوتی ہے۔ آبالنے کے برتن بھی مختلف قسم کے ہوتے ہیں۔ بعض گھومنے والے ہوتے ہیں اور بعض ساکن۔ لیکن ساکن زیادہ عام ہیں۔ یہ ایک اوہے کا استوانہ یا برتن ہوتا ہے جس کا قطر تقریباً ۸ فٹ اور کھراپی ۶ فٹ ہوتی ہے۔ آبالنے کے بعد کودے کو برتن ہی میں ایک مرتبہ دھویا جاتا ہے۔ پھر باہر نکالنے کے بعد اس کو دوبارہ اچھی طرح سے دھویا جاتا ہے کیونکہ اگر ریشموں میں قلی کی کچھ مقدار رہ جائے تو وہ کمزور ہو جاتے ہیں۔ دھو لینے

کزار کر کریم کیا جاتا ہے۔ مٹشیک (Mitchell) کے طریقہ میں دباؤ بالعموم ۴۵ پونڈ فی مربع انچ سے زائد نہیں ہوتا اور بکڑے کا سلسلہ ۳۶ گھنٹے یا اس سے زائد تک جاری رہتا ہے۔ اس طریقہ سے دو قسم کا کودا تیار کیا جاتا ہے۔ ایک تو وہ کودا ہے جس کے ریشموں میں اچھی خاص مضبوطی ہوتی ہے اور جس کا رنگ آسانی سے کٹ سکتا ہے۔ یہ عمدہ قسم کے لکھنے کے کاغذ، ٹائپ کے کاغذ اور رکھاتوں کے کاغذ بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ دوسری قسم کا سلفاٹ کودا مضبوط تو ہوتا ہے لیکن اس کا رنگ اچھی طرح سے نہیں کاٹا جاسکتا۔ میکانیکی کودے سے بنائے ہوئے کاغذ نیز اخباروں کی ردی سے بنائے کاغذ میں مضبوطی پیدا کرنے کے لئے یہ کودا نہایت عمدہ چیز ہے۔ چنانچہ اس کا استعمال زیادہ تر امی غرض کے لئے ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ تاش کے پتے، ڈبے بنانے کے کاغذ اور پیکنگ کے لئے مضبوط کاغذ بنانے میں بھی یہ استعمال ہوتا ہے۔

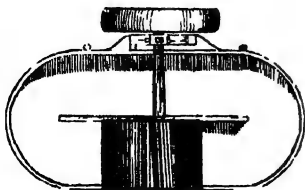
سلفیٹ کا طریقہ

اس میں لکڑی کے کلاے کے لئے زیادہ تر سوڈیم سلفیٹ، سوڈیم سلفائیڈ اور سوڈیم ہائیڈر آکسائیڈ استعمال ہوتا ہے۔ اس طریقہ سے تیار کیا ہوا کودا مضبوطی میں کتر درجے کا ہوتا ہے نیز اس میں رال اور دوسری اشیاء نسبتاً زیادہ ہوتی ہیں۔ یہ کودا غیر شفاف کاغذ بنانے کے لئے زیادہ موزوں ہے اور آج کل توبادامی

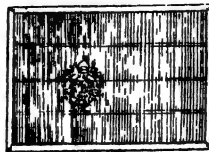
ہے۔ رنگ کٹ جانے کے بعد کودے کو خوب دھولیا جاتا ہے لیکن اس کے باوجود کلورین کے شائبے باقی رہ جاتے ہیں جو ریشوں کے لئے مضر ہوئے کے علاوہ رنگائی میں حارج ہوتے ہیں اور اکثر کودے میں جھاگ پیدا کرتے ہیں۔ ان شائبوں کو دور کرنے کے لئے کلورین کے توڑ (Antichlor) استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ دو ہیں، ایک سوڈیم ہائیپوسلفائیٹ اور دوسرے سوڈیم سلفائیٹ۔ مگر ان دونوں کے استعمال میں فائدے کے ساتھ کچھ نقصان بھی ہیں۔ ہائیپو کے استعمال میں نحاسی یہ ہے کہ اسکے عمل سے ہائیڈروکلورک ترشہ پیدا ہوتا ہے جو کودے کے لئے مضر ہونے کے علاوہ مشین کی حالیوں پر حملہ کرتا ہے۔ سوڈیم سلفائیٹ اس مقصد کے لئے عمدہ شے ہے مگر ہائیپو کے مقابلہ میں اسکی چار کما مقدار درکار ہوتی ہے۔

کوٹنا (Beating)

ابھی تک ریشوں کی اصلی شکل و صورت برقرار رہتی ہے۔ اب کاٹ کر ان ریشوں کو چھوٹا کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس مقصد کے لئے کوٹنے کی مشین استعمال کی جاتی ہے جسکا ایک سادہ خاکہ ذیل میں دکھایا گیا ہے۔



کوٹنے کی مشین



سانچہ اور آبی نشان

کے بعد اگر اس کلائے ہوئے مادہ کو یوپی رکھہ چھوڑیں تو اس میں ڈالے اور گھمے بن جاتے ہیں۔ اس لئے ایک خاص مشین کے ذریعہ ریشوں کو علیحدہ علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔

رنگ کاٹنا

اس وقت تک ریشوں میں ان کا اصلی ابتدائی رنگ باقی رہتا ہے۔ مزید برآں حوش دیتے وقت غیر سیاہی لوزی مادہ کے جلنے سے بھی ان میں کچھ سیاہی آ جاتی ہے۔ اور اس حالت میں یہ کاغذ بنانے کے لئے استعمال نہیں کئے جاسکتے۔ لانے کے بعد دوسرا اہم عمل رنگ کاٹنا ہے۔ رنگ دور کرنے کے لئے رنگ کٹ سفوف (Bleaching powder) استعمال کیا جاتا ہے جسے سمجھتے ہوئے چوے اور کلورین کے باہمی عمل سے حاصل کیا جاتا ہے۔ اس سفوف کو پانی کی کافی مقدار میں ملا کر چھوڑ دیا جاتا ہے۔ جب چوننا تھن ہو جاتا ہے تو صاف محلول کو اوپر سے تھار کر کودے میں ملا دیا جاتا ہے اور ۲۴ گھنٹے تک چھوڑ دیا جاتا ہے۔ اگر کودے کا رنگ نسبتاً زیادہ گہرا ہو تو تعامل میں تیزی پیدا کرنے کیلئے حرارت استعمال کی جاتی ہے۔ مگر اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ تپش کسی صورت میں بھی ۹۰ فارن ہائیٹ

بڑھنے نہ پائے ورنہ ریشے کزور ہو جاتے ہیں اور رنگ عود کرتا ہے بالخصوص جبکہ اس کودے کے استعمال میں چند دن کی دیر ہو جائے۔ بعض اوقات محلول کے ساتھ کسی قدر ہلکا یا سفید ترشہ بھی ملا یا جاتا ہے نیز امونیم سلفیٹ اور ایسیٹک ترشہ بھی استعمال کیا جاتا

کے لکھنے کے کاغذ کے لئے چینی مٹی ملائی جاتی ہے۔ اسکی وجہ سے کاغذ چھاپے کے سیاہی کو جلد قبول کرتا ہے اور اس کے علاوہ استری (Calendering) کرتے وقت کاغذ کی سطح ہموار رہتی ہے۔ چینی مٹی کے بجائے کیلسم سلفیٹ یا ہیریم سلفیٹ بھی ملا یا جاتا ہے اور عمدہ قسم کے لکھنے کے کاغذ میں ان کے علاوہ ہیریم کلورائیڈ اور ایگالائیٹ (Agalite) بھی استعمال ہوتا ہے۔ یہ تمام اشیاء گودا کوٹنے والی مشین میں ملا دی جاتی ہیں۔

کرارا کرنا (Sizing)

کرارا بن پیدا کرنے کے لئے ایسی اشیاء ملائی جاتی ہیں جو پانی روک سکیں۔ ان سے کاغذ میں سختی، نرمی برداشت کرنے کی قابلیت اور جلا پیدا ہوتی ہے۔ اس غرض کے لئے عام طور پر رال کا صابن (Resin Soap) استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ صابن رال کو سوڈیم کاربونیٹ یا کاسٹک سوڈے کے محلول میں حل کر کے تیار کیا جاتا ہے۔ بعض کمپنیاں اس میں شاستہ بھی ملا دیتی ہیں۔ صابن اور شاستے کا آمیزہ گودے میں اسی وقت ملا یا جاتا ہے جبکہ وہ کوٹنے والی مشین میں ہوتا ہے۔ اس کے بعد اس میں پھٹکڑی کا محلول ملا دیا جاتا ہے جس سے ریشوں پر ایامینیم ریزینیٹ (Resinate of Alumina) کے رسوب کی باریک تہ جم جاتی ہے۔

اس میں ایک کھومنے والا بیان ہوتا ہے جس پر ایک خاص قسم کی فولادی بھرت کے پھل لگے ہوتے ہیں۔ اس پیلن کے نیچے ایک ساکن تختی ہوتی ہے۔ اس پر بھی اسی طرح کے پھل لگے ہوتے ہیں۔ جب پیلن کو گھمایا جاتا ہے تو مادہ ان دھاتی پھاؤں کے درمیان سے لڈرتا ہے اور ریشے کٹ کٹ کر چھوٹے ہوتے جاتے ہیں۔ اس عمل سے ریشوں کی لمبائی ٹھٹ کر $\frac{1}{3}$ سے

۱۔ ٹک وہ جاتی ہے۔ گودے کی تیاری میں بلا سبہ ۱۶

یہی عمل سب سے زیادہ اہم ہے۔ چنانچہ کاغذ سازوں کا مقولہ ہے کہ ”کاغذ دراصل کوٹنے والی مشین میں بنتا ہے“، یہی وجہ ہے کہ کوئی دوسری کاغذ سازی کی مشین اسقدر مرکز توجہ نہیں دہی جسقدر کہ یہ دہی ہے۔

بھرنا (Loading)

کوٹنے کے بعد ریشے اس قابل ہو جاتے ہیں کہ ان کو دبا کر ایک کاغذ کے تختہ کی شکل میں تبدیل کیا جاسکے۔ لیکن یہ کاغذ چھاپنے اور لکھنے کے لئے بالکل بیکار ہوگا اس لئے کاغذ بنانے سے قبل گودے میں بعض اشیاء ملا دی جاتی ہیں تاکہ ایک تو ریشوں کی درمیان جگہ بھر ہو جائے اور دوسرے کاغذ میں کرارا بن پیدا ہو جائے۔ ریشوں کے درمیان جگہ کو پر کرنے کے لئے چھاپے کے کاغذ کی صورت میں ۱۵ تا ۱۶ فیصد بھرتی کی اشیاء ملائی جاتی ہیں۔ اخباری کاغذ، چھاپے کے کاغذ اور ادنی قسم

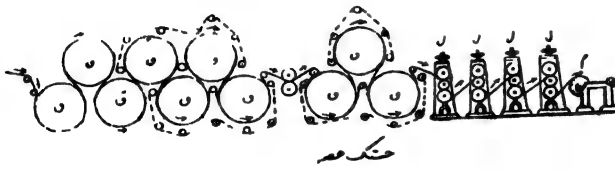
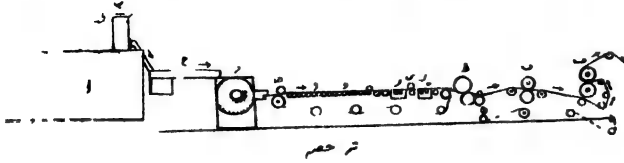
رنگ دنیا

دستی کاغذ کی تیاری

کودے کی تیاری کا یہ آخری مرحلہ ہے۔ بہت کم کاغذ رنگ ملائے بغیر تیار کیا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ اعلیٰ قسم کے لکھنے کے کاغذ میں بھی رنگ ملا یا جاتا ہے۔ سفید کاغذ میں ایک خاص جھلک پیدا کرنے کے لئے خفیف مقدار میں ایک قسم کا نیلا رنگ جس کو الٹرامارین (Ultramarine) کہتے ہیں ملا یا جاتا ہے۔ سفید کاغذ کے علاوہ آج کل کئی قسم کے رنگین کاغذ بھی تیار کئے جارہے ہیں۔ کودے میں رنگ ملانا کوئی آسان کام نہیں۔ اس کے لئے مہارت و تجربہ کی ضرورت ہے۔ ذرا سی غلطی سے رنگ کی جھلک بدل جاتی ہے۔ رنگ ملانے کے بعد کودا اس قابل ہوتا ہے کہ اب اس سے کاغذ تیار کیا جاسکے کاغذ دو طریقوں سے بنایا جاتا ہے۔ دستی سانچوں سے اور مشینوں سے۔ اول الذکر طریقہ سے بنایا ہوا کاغذ دستی کاغذ کہلاتا ہے۔ مشین سے بنایا ہوا کاغذ زیادہ صاف ہوتا ہے لیکن بعض خواص میں دستی کاغذ نسبتاً بہتر ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ موجودہ زمانہ میں بھی جب کہ ایسی عمدہ مشینیں ایجاد ہو چکی ہیں جن کی مدد سے ایک منٹ میں ۱۶۰۰ فٹ لمبا کاغذ تیار ہو سکتا ہے دستی کاغذ سازی کی صنعت مفقود نہیں ہوئی۔ یہاں یہ بات بھی قابل ذکر ہے کہ یہ ضروری نہیں کہ جہاں کودا تیار کیا جاتا ہے اس جگہ کاغذ بھی تیار کیا جائے۔ کودے کو دساور بھی بھیجا جاتا ہے۔ چنانچہ ہر سال ناروے، سویڈن اور کناڈا سے برطانیہ کو لاکھوں ٹن کودا بھیجا جاتا ہے۔

کودے کو پانی سے بھرے ہوئے لکڑی کے ناند میں مناسب مقدار میں ڈال کر خوب ہلایا جاتا ہے۔ اس طرح ہلانے سے ریشے پانی میں معلق ہو جاتے ہیں۔ اب سانچہ کو اس میں ڈبو کر آہستہ آہستہ سطح سے اوپر لایا جاتا ہے اور تیزی سے اس کو ہر سمت میں ہلایا جاتا ہے تا کہ چاروں طرف ریشے یکساں طور پر جم جائیں۔ پانی سانچہ میں سے ٹپک جاتا ہے اور ریشے سانچے پر جم جاتے ہیں۔ سانچہ دراصل تار کی ایک جالی ہے جس کے اطراف لکڑی کا چوکھٹا ہوتا ہے۔ (شکل صفحہ ۶ پر ملاحظہ ہو) اس میں تھوڑی تھوڑی جگہ چھوڑ کر تار جمادے کئے ہیں اور ان کو باریک تار سے ناندہ دیا گیا ہے۔ دہسی کاغذ بنانے والے جھاڑو کی کاڑیوں کو ایک دوسرے کے بازو جما کر اپنا سانچہ خود تیار کر لیتے ہیں۔ بعض کاغذوں میں ایک خاص تحریر یا نشان نظر آتا ہے جسے آبی نشان (Water mark) کہتے ہیں۔ اس نشان کے بنانے کی ترکیب یہ ہے کہ تاروں سے حسب خواہش ڈھانچے تیار کر کے اس کو سانچہ کی جالی پر آٹا جما دیا جاتا ہے (جیسا کہ دستی سانچے کی شکل میں دکھایا گیا ہے) جب سانچے کو پانی سے باہر نکالتے ہیں تو ریشے تار کے ڈھانچے پر سے بہہ جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان تاروں کی جگہ کم ریشے جمتے ہیں جس کے باعث اس جگہ کاغذ نسبتاً زیادہ شفاف ہو جاتا ہے اور میں آبی نشان نظر آتا ہے۔ غرضیکہ جب ریشے سانچے پر جم جاتے ہیں تو سانچے کو

(Fourdrinier) مشین کہتے ہیں اس کا عمل بہت پیچیدہ ہوتا ہے اور اس عمل کے اعتبار سے



کاعد سازی کی مشین

اسے دو حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ ایک کو ترسرا اور دوسرے کو خشک سرا کہتے ہیں۔ (۱) ایک حوض ہے جس میں کاعد کا کودا رکھا جاتا ہے۔ یہاں سے یہ کودا پمپ کے ذریعہ سربراہی کے حوض (ب) میں جاتا ہے جہاں سے وہ حادہ کے تحت بہ کر ریت روک مشین (ج) پر سے گذرتا ہے۔ اگر کچھ ریت وعرہ کے ذرات ہوں تو وہ بیچے بیٹھے جاتے ہیں اور کودا چھلانی (د) (Strainer) پر سے گذرتے ہوئے بیلون (ه) میں پہنچتا ہے۔ یہاں کودے کودبا کر حسب خواہش موٹائی کے کاعد بنائے جاتے ہیں۔ یہاں سے نکلتے ہی کاعد ایک باریک تار کے کپڑے (Wire cloth) پر آجاتا ہے۔ یہ تار کا کپڑا کھوکھلے بیلون (و) پر آہستہ آہستہ مسلسل کھوتا رہتا ہے اس کے کھوہے سے کاعد بھی آہستہ آہستہ آکے کو کھنچتا ہے۔ یہاں اس کی چوڑائی کو بھی حسب خواہش کم یا زیادہ کر لیا

ایک میز پر کپڑے پر آلتا رکھ کر دبا جاتا ہے۔ کاعد کپڑے سے چیک جاتا ہے اور ساچھ پھر دوسرا کاعد بنانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس تر کاعد پر ایک بھیگا ہوا کپڑا بھادیا جاتا ہے اور اس پر ساچھ کو دبا دیا جاتا ہے۔ اس طرح سے جب بہت سے کاعد جمع ہو جاتے ہیں تو ان کو مشین کے ذریعہ خوب دبا کر تمام زائد پانی خارج کر دیا جاتا ہے اور پھر ہر ایک کپڑے کو جس پر کاعد چیک ہوا ہوتا ہے احتیاط سے علیحدہ کر کے لٹکا دیا جاتا ہے یا الماریوں میں

لہ بہ تہ رکھ کر گرم ہوا کی روکی مدد سے سکھایا جاتا ہے۔ سوکھ جانے کے بعد کاعد کو کپڑے سے علیحدہ کر لیا جاتا ہے اس طرح تیار شدہ کاعد کھردرا ہوتا ہے اور اس میں چمک یا حلا بھی نہیں ہوتی۔ اس کاعد کو صاف اور پتلے فولادی تختوں کے درمیان تقریباً پچاس کی تعداد میں رکھ کر دو بڑے بڑے لوہے کے بیلون کے درمیان سے گزارا جاتا ہے یہ بیلن ڈھلوان اوہے کے اور نہات وزنی ہوتے ہیں۔ ان کے وزن سے کاعد کی سطح چمکی اور صاف ہو جاتی ہے اور اس میں حلا آجاتی ہے۔ اس عمل کو اتری کرنا (Calendering) کہتے ہیں۔ اس کے بعد کاعد کو وزون تقطیع کے تختوں میں کاٹ لیا جاتا ہے۔

کاعد بنانے کی مشین

کاعد بنانے کی مشین کو فورڈریئر

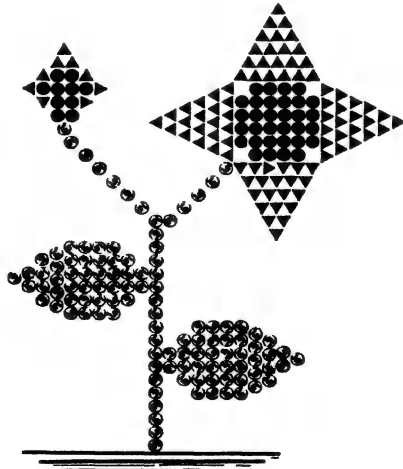
ہندوستان میں کاغذ سازی کی حالت

ہندوستان جیسے بڑے ملک میں کاغذ سازی کے کارخانے بہت کم ہیں۔ سب سے پہلے مشین کا بنایا ہوا کاغذ ہندوستان میں سنہ ۱۸۷۰ ع میں تیار ہوا جب کہ ہنگلی کے قریب بالی ملز (Bally mills) کا کارخانہ قائم ہوا۔ سنہ ۱۹۰۰ ع میں کارخانہ بند ہو گیا۔ سنہ ۱۸۸۲ ع میں ٹیٹاکڑہ پپر ملز کے نام سے ایک کارخانہ قائم ہوا جو آج تک نہایت کامیابی کے ساتھ چل رہا ہے اور بہت مشہور ہے۔ اس کے علاوہ بنگال پپر ملز کمپنی کا ایک کارخانہ رانی کنج میں ہے جو سنہ ۱۸۹۱ ع میں قائم ہوا تھا۔ راجندر میمن حکومت مدراس کی مدد سے سنہ ۲۸-۱۹۲۷ ع میں کرناٹک پپر ملز کے نام سے ایک کارخانہ قائم ہوا جس میں دھان کے گھاس، دوب اور بانس سے کاغذ بنایا جاتا ہے۔ سہارنپور میں ایک کارخانہ پنجاب پپر ملز کا ہے جہاں گھاس سے کاغذ بنایا جاتا ہے۔ چٹا کانگ میں بھی بانس سے کاغذ بنائے کا ایک کارخانہ ہے۔ سنہ ۳۷-۱۹۳۶ ع میں ہندوستان میں کیارہ چھوٹے بڑے کارخانے تھے جن میں سے چار بنگال میں چار بمبئی میں اور ایک ایک صوبہ متحدہ، مدراس اور ٹرانسکو میں تھا۔ حال ہی میں ریاست میسور میں ایک کارخانہ میسور پپر ملز کے نام سے کھولا گیا ہے۔ حیدرآباد میں ایک کارخانہ سرپور (عادل آباد) میں بانس سے کاغذ بنانے کے لئے قائم کیا جا رہا ہے جو عنقریب اپنا کام شروع کر دیگا۔ ہندوستان میں کاغذ زیادہ تر گھاس سے تیار کیا

جاتا ہے۔ اس کھومنے والے کپڑے کے نیچے آس کے سرے کے قریب دو صندوق (ر) ہوتے ہیں جن میں خلا پیدا کی جاتی ہے۔ خلا کے باہت کاغذ دیتا ہے اور اس میں سے زائد پانی خارج ہوتا جاتا ہے۔ ان دو صندوقوں کے درمیان کاغذ کے اوپر ایک اور ریل (Dondy Roll) (س) ہوتا ہے جس سے کاغذ پر آبی نشان پڑتا ہے۔ آخر کار اس تار کے کپڑے کو چھوڑتے وقت کاغذ دو بیلوں (Couch Rolls) (ط) میں سے گذرتا ہے جہاں اس کا کچھ پانی خارج ہو جاتا ہے۔ یہاں سے کاغذ ایک رنڈے کے ذریعہ آکر بڑھتا ہے اور دوسری بیلوں (Press Rolls) (ف) میں سے گذرتا ہے جہاں اس کا تمام پانی نکل جاتا ہے اور اس طرح مشین کا تر حصہ یہاں ختم ہو جاتا ہے اور خشک حصہ شروع ہوتا ہے۔ اب کاغذ ایک دوسرے کھومنے والے رنڈے کے ذریعہ آٹھ یا دس خشک کرنے والے بیلوں (ق) پر سے گذرتا ہے۔ یہ بیلن کھوکھلے ہوتے ہیں۔ اور ان میں سے بھاپ آزادی جاتی ہے۔ ان پر سے گزر کر جب کاغذ خشک ہو جاتا ہے تو اس کو استری کرنے والے بیلوں (ل) میں سے گذارا جاتا ہے۔ استری کرنے سے کاغذ کی جذب کرنے کی خاصیت دور ہو جاتی ہے، اس پر جلا آتی ہے اور کاغذ کی موٹائی کھٹ کر ۰.۰۰ فیصد رہ جاتی ہے۔ اس عمل سے کاغذ کی طاقت بھی بڑھ جاتی ہے۔ اس کے بعد تیار شدہ کاغذ کو ایک بیلن (م) پر لپیٹ لیا جاتا ہے۔

آسٹریا جاپان اور مالک متحدہ امریکہ) کا شدید مقابلہ۔ بیرونی مالک کے مقابلے سے بچنے اور ملکی صنعت کو ترقی دینے کے لئے انڈین ٹریف بورڈ (Indian Tariff Board) کی سفارش پر کاغذ پر حفاظتی محصول لگایا جا رہا ہے۔ اس کے علاوہ بانس کے کودے کے استعمال کو ترقی دینے کے لئے باہر سے آنے والی لکڑی کے کودے پر بھی محصول عائد کیا گیا ہے۔ توقع کی جاتی ہے کہ کاغذ کی صنعت میں اب بہت جلد ترقی ہوگی۔

جاتا ہے یا اس کودے سے جو باہر سے آتا ہے۔ انڈین پیپر ہلپ کمیٹی نے جو سنہ ۱۹۱۸ء میں قائم ہوئی سب سے پہلے بانس سے کاغذ بنانا شروع کیا۔ ہمارے ملک میں حتماً بھی کاغذ بننا ہے وہ معمولی قسم کا موٹا کاغذ ہوتا ہے۔ قیمتی اور نفیس کاغذ یہاں نہیں بنایا جاتا۔ اس کی وجہ کیمیائی اشیاء کی ندری کوئلہ کے نقل و حمل کے اخراجات اور بیرونی مالک (مثلاً اسکیڈ نیویا، جرمنی، برطانیہ،



بچہ پر مورتی اثرات

(ڈاکٹر محمد عثمان خاں صاحب)

کردیتی ہے ، بلکہ موجودہ عقیدہ یہ ہے کہ ہم یقینی طور پر یہ مرکز نہیں جان سکتے کہ فلاں ماں باپ کی اولاد درحقیقت کس قسم کی ہوگی۔ دنیا کے بڑے بڑے آدمیوں کے ممتاز خصائص کا نسلسل ان کی اولاد میں مفقود پایا جاتا ہے۔ نیپولن کی اولاد میں دنیا کا دوسرا فاتح اعظم نہیں پیدا ہوا۔ نامور شاعروں اور ادیبوں نے اپنے ثانی نہیں پیدا کئے۔ معلوم ہوتا ہے کہ گویا قدرت نے اس قسم کی نامور اور نادر شخصیتوں کی پیدائش کے ساتھ ان کے مخصوص خصائص کو ختم کر دیا، لہذا یہ خصائص ان کی اولاد میں منتقل نہیں ہوئے۔ گویہ سچ ہے کہ جراثیم پیشہ افراد کی اولاد میں مجرم پیدا ہو سکتے ہیں، مگر اس اولاد کے آخری رجحانات کو ڈھالنے اور مضبوط بنانے کے لئے آدمی قسم کے ماحول اور آدمی قسم کی ابتدائی تربیت کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر ایک مشاق اور پیشہ ور چور کی اولاد کو پیدائش کے بعد فوراً ہی اس کے مخصوص ماحول سے منتقل کر کے کسی اچھے خاندان میں نیک اور پاکیزہ اخلاق کے زیر اثر رکھ دیا جائے تو اغلب ہے کہ وہ سماج کے لئے نیک اور کارآمد رکن بن جائے۔

ابتدائی زمانہ سے یہ ایک مانی ہوئی بات ہے کہ بچہ پر اس کے آبا و اجداد کا گہرا اثر پڑتا ہے۔ بچہ اپنے رجحانات اپنے اسلاف سے موروثی طور پر حاصل کرتا ہے، اور اس کی مابعد زندگی کے خصائص کا انحصار اس امر پر ہوتا ہے کہ آیا اس نے ان پیدائشی رجحانات کو دبا دیا یا زیادہ ترقی دی۔ ممکن ہے کہ ایک شرابی کی اولاد شرابی اور ایک مجرم کی اولاد مجرم پسند ہو۔ لیکن یہ بھی ممکن ہے کہ اچھے ماحول اور مناسب تربیت کے اثر سے یہ برے بیج اچھے اور پھلنے پھولنے نہ پائیں۔ چنانچہ یہ اکثر دیکھنے میں آتا ہے کہ ایک شرابی کا بیٹا نیک چلن اور شراب سے نفرت کرنے والا ہوتا ہے۔ اس کے برعکس یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ قابل اور ہوشیار باپ کے بیٹے بیوقوف اور احمق، اور ولیوں کے بیٹے شیطان ہوتے ہیں۔ مشہور ہے کہ۔

پس نوح با بدن به نشست

خاندان نبوتش گم شد

ماحول اور تربیت کا اثر اتنا شدید ہوتا ہے کہ اب ماہرین اس خیال کے قائل نہیں ہیں کہ وراثت بچہ کی قابلیت، نحو اور ترقی کی تحدید

مریضوں کے ساتھ رہتا، اپنے مذقوق باپ ہی کے پیشہ اور ماحول کو اختیار کر لیتا اور انہیں تمد مرض خطرات کا ہدف بنتا ہے، تو ظاہر ہے کہ وہ اسی مرضِ دق میں مبتلا ہو سکتا ہے۔

عصبانی عوارض ”قانون میڈل“ کے لحاظ سے منتقل ہو سکتے ہیں، جو حسبِ دہلی ہیں:—
۱۰۔ اگر ماں باپ دونوں کسی قسم کے عصبی مرض میں مبتلا ہوں تو ان کے بچے بھی عصبی مرض میں مبتلا ہونگے، یا ان میں کمی نہ کمی عصبی عارضہ پیدا ہو جائے گی استعداد موجود ہوگی۔
۲۰۔ اگر ماں باپ میں سے کوئی ایک طبی حالت میں ہے (مگر اس میں اپنے دادا یا دادی میں سے کسی ایک کی طرف سے عصبی مرض کا رجحان یا اثر موجود ہے) اور دوسرا عصبی مرض میں مبتلا ہے، تو آدھے بچے عصبی مرض سے ماؤف ہونگے اور آدھے طبی، مگر ان آخری آدموں میں اپنی اولاد کے اندر عصبی مرض کے رجحان کو متحمل کر لے کی صلاحیت موجود ہوگی۔

۳۰۔ اگر ماں باپ سے کوئی ایک طبی اور تندرست آبا و اجداد کی نسل سے ہے اور دوسرا عصبی مزاج رکھنے والا ہے تو تمام بچے طبی ہونگے مگر ان میں یہ صلاحیت موجود ہوگی کہ اپنی اولاد میں عصبی مرض کے رجحان کو منتقل کر دیں۔
۴۰۔ اگر ماں باپ دونوں طبی اور تندرست ہیں مگر انکو اپنے اجداد میں سے کسی ایک سے عصبی مرض کا رجحان ورثہ میں ملا ہے، تو ان کی اولاد میں ایک چوتھائی بچے طبی ہون گے

بائیں ہمہ ایسا بھی دیکھنے میں آیا ہے کہ بعض ہر اور پیشے بعض خاندانوں کے افراد میں خاص طور پر نسل بعد نسل پائے جاتے ہیں اور اگر انہیں دوسرے کام یا فنون سکھائے جائیں تو وہ ان کی طرف کم مائل ہوتے ہیں، مگر اپنے آرائی پیشوں کے لئے خاص رغبت اور صلاحیت رکھتے ہیں۔ اس طرح یہ صلاحیت گویا ان کے خون کے ساتھ وابستہ ہوتی ہے۔

بعض آلودگیاں اور اثرات اولاد میں منتقل بھی ہو سکتے ہیں، مثلاً شراب کی رغبت اور خنوں۔ لیکن اس قسم کے رجحانات تربیت کے ذریعہ روکے اور درست کئے جاسکتے ہیں۔ یا انہیں ترقی دیکر اور ابھارا جاسکتا ہے، جس کی وجہ سے بیٹا باپ کے نقشِ قدم پر چاکر ایک شرابی کی موت مر سکتا ہے یا پاگل خانے میں پہنچ سکتا ہے۔ لیکن موروثی اثر کے متعلق بہت سے غلط خیالات قائم کر لئے گئے ہیں۔ مثلاً یہ سوال کیا جاتا ہے کہ ”کیا دق و سل کا مرض (تدرن) مریض کی اولاد میں موروثی طور پر منتقل ہو سکتا ہے؟“ اس کے متعلق یہ سمجھنا صحیح ہے کہ دق کے جراثیم ایک نسل سے دوسرے نسل میں درحقیقت منتقل ہوتے ہیں اگرچہ یہ ممکن ہے کہ ایک مذقوق باپ کے بیٹے میں دق میں مبتلا ہونے کی حساسی صلاحیت موجود ہو، مگر مذقوق کی اولاد پر حملہ مرض اسی وقت ہوگا جبکہ اس کا ماحول اور تادیں باپ کے ماحول اور عادات سے مطابقت رکھتے ہوں اس کا صاف مطلب یہ ہے کہ یہ مرض بچہ کے ساتھ پیدا نہیں ہو سکتا اور نہیں ہوتا۔ جب دق کی استعداد رکھنے والا بچہ دق کے

پیش کے حالات و ماحول کو درست کرنیکی کوشش کریں۔ اکثر والدین اپنے حالات میں اس طرح خود غرضانہ طور پر منہمک رہتے ہیں کہ بچہ کی حالت پر کافی توجہ نہیں کرتے، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس میں بری عادتیں اور خراب خیالات راسخ ہو جاتے ہیں۔ بہت سی حالتوں میں بچہ کی آنکھوں کی خرابیوں اور کم نظری کو عینک کے ڈر سے دانستہ طور پر یا لاعلمی کی وجہ سے جاری رکھا جاتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بچہ کی آنکھوں پر مسلسل باز پڑنے سے بچہ کی نظر خراب سے خراب تر ہو جاتی ہے، اور خطرناک عوارض چشم پیدا ہو جاتے ہیں۔ درحقیقت خود والدین کا بچہ کے صحیح رکھ رکھاؤ کے طریقوں سے واقف ہونا ضروری ہے اور انہیں بھی تعلیم کی ضرورت ہے۔

لیکن اسی کے ساتھ یہ جاننا بھی ضروری ہے کہ بچہ کے متعلق چھوٹی چھوٹی معمولی سی باتوں میں زیادہ کھبراہٹ اور علو کا اظہار بھی دانشمندی کے خلاف ہے۔ غیر ضروری باتوں میں حد سے زیادہ روک ٹوک اور تعاقب خاطر ظاہر کرنے سے بچہ ڈر پوک اور زدل بن جاتا ہے۔ ایسا کرنے سے اس میں ایسی بیجا جھجک پیدا ہو جاتی ہے کہ وہ آئندہ زندگی کی سختیوں اور مشکلوں سے مقابلہ کرنے کے لئے صحیح اصول پر تیار نہیں ہو سکیگا اور معمولی باتوں سے بے حد متاثر اور خوف زدہ ہونے لگے گا۔

ماؤں کی ناواقفیت یا بے توجہی کی وجہ سے بے شمار شیر خواروں کی زندگی ناقص ساز و سامان کے ساتھ شروع ہوتی ہے۔ تندرست

جو عصبی مرض کے رجحان کو منتقل کرنے کی صلاحیت نہ رکھیں گے، اور ایک چوتھائی بچے عصبی مزاج رکھنے والے ہوں گے۔،،
وہ۔ اگر ماں باپ دونوں طبی اور تندرست ہیں اور خالص نسل کی اولاد ہیں، تو ان کے تمام بچے طبی اور تندرست ہوں گے، جن میں اپنی اولاد کے اندر عصبی مرض کے رجحان کو منتقل کرنے کی صلاحیت بالکل نہ ہوگی۔،،

لیکن عصبی مزاج رکھنے والوں کا معقول علاج کیا جاسکتا ہے، جس سے اکثر کامل شفا ہو جاتی ہے۔ بعض اوقات ”دایماذ“، یعنی اثر آفرینی یا توجہ (Suggestion) سے شفا ہو جاتی ہے۔ ایک ماہر عصبیات (Neurologist) کا تو یہ خیال ہے کہ عصبی مزاج اثر آفرینی ہی سے پیدا ہوتا ہے، اور اسی کے ذریعہ اچھا بھی کیا جاسکتا ہے، کیونکہ ”دآھن بہ آھن“ تو ان کرد نرم۔،۔ تنویم (Hypnosis) یعنی توجہ کے اثر سے پیدا کی ہوئی نیند سے بھی عصبی اضطراب کا علاج کیا جاسکتا ہے۔ فرائیڈ (Freud) اور اس کے متبعین میں سے دوسرے ماہرین تحلیل نفسی نے مختلف عصبی عارضوں اور پیچیدگیوں کی مو شکافی میں حیرت ناک اکتشافات کئے ہیں، جن سے عصبی عوارض اور عصبی رجحانات کے اسباب پر کافی روشنی پڑی ہے۔

اس طرح کے عصبی رجحانات کو روکنے کے لئے بہترین تدبیر یہ ہے کہ بچہ میں رہنے سہنے اور خیالات کی اچھی عادتیں پیدا کی جائیں۔ والدین کو لازم ہے کہ بے فکری یا لاعلمی سے بچہ میں بری عادتیں قائم نہ ہونے دیں، اور ان کے گرد و

عصبی اور صنفی ہیجان سے اکثر اسقاط اور قبل از وقت وضع حمل، کا -طرہ پیدا ہو جاتا ہے، لہذا دوران حمل میں حاملہ کو کامل سکون و آرام کی زندگی بسر کر نیکا موقع دینا چاہئے۔ دوسرے ہیجانات سے بھی حاملہ کو بچنا چاہئے، مثلاً خاندان اور کھر کے لڑائی جھگڑوں سے، جنکا حاملہ کی صحت پر بہت ناگوار اثر پڑتا ہے۔ بعض عورتیں حمل کے زمانہ میں بہت چڑ چڑی اور تنک مزاج ہو جاتی ہیں، اور ذرا ذرا سی باتوں میں کھروالوں اور پڑوسیوں لولوں سے لڑائی مول بیٹے لگتی ہیں، اور ان سے لڑ جھکڑ کر اپنا غصہ اترتی ہیں۔ یہ حالت اس بچہ کے لئے بہت مضر ہے، جو ابھی پیٹ کے اندر ہے، لہذا اس سے پرہیز کرنا ضروری ہے۔ بعض نئی تعلیم یافتہ عورتیں حمل کے نازک زمانہ میں بھی پارٹیوں اور جلسوں، ملاقاتوں اور فرحت گاہوں کے شوق میں لگی رہتی ہیں، یہاں تک کہ زچگی کا زمانہ قریب آجاتا ہے۔ اس قسم کے تمام تحریک رسان و مشاغل بالآخر عصبی تکان پیدا کر دیتے ہیں اور حاملہ اور بچہ دونوں کے لئے مضرت رسان ہونے ہیں۔ درحقیقت بودوباش کے وہ تمام طریقے جو ذہنی یا جسمانی طور پر، ان کی صحت کو متاثر کریں، بچہ کی صحت پر ضرور اثر انداز ہوتے ہیں اور ان کا ترک کر دینا ہی سہر ہے۔ اصول یہ ہونا چاہئے کہ صحت میں زیادتی ہو نہ کی۔ غیر ضروری اور غیر معمولی تحریک و ہیجان میں رہنے کے طریقے زندگی کے علط اور تجربی طریقے ہیں نہ کہ تعمیری۔

(باقی آئندہ)

بچے امیوقت پیدا ہو سکتے ہیں جب کہ مائیں اصول صحت کے مطابق اپنی زندگی بسر کریں۔ عام طور پر دیکھا جاتا ہے کہ بہت سی حاملہ عورتیں اپنی زندگی جوش و اضطراب یا کشاکش اور گھما گھمی کے ماحول میں گزارتی ہیں، کھانے پینے کے معاملہ میں اکثر غیر محتاط ہوتی ہیں، اور دوسری باتوں میں بھی بے احتیاطی سے کام لیتی ہیں۔ ان کا بہت سا وقت عصبی ہیجان کی حالت اور تحریک رسان مشاغل میں گزرتا ہے۔ وہ دیر سے سوئی ہیں، دیر سے اٹھتی ہیں، اور مختلف طریقوں سے اپنی صحت کو خراب، اپنے اعصاب کو بارہ بارہ اور اپنے خیالات کو پراگندہ کرتی رہتی ہیں۔ ظاہر ہے کہ ان باعاقبت اندیشیوں کا اثر بچہ کی ذات پر ضرور پڑے گا، اور وہ مضطرب الاعصاب اور روکی پیدا ہوگا۔ بعض عورتیں زمانہ حمل میں غذائی سمیت کی وجہ سے مسلسل ذاتی تسمم کی حالت میں ہوتی ہیں۔ یعنی ان کے بدن میں غذا سے بننے والے فضلات اور سمیات جمع ہو ہو کر ایک زہر آلود حالت پیدا کر دیتے ہیں، جس کی وجہ سے ان میں عصبی ہیجان، زود حسسی اور چڑچڑاہیں پیدا ہو جاتا ہے۔ ان حالات میں جو بچے پیدا ہونگے وہ کامل طور پر صحت مند اور تندرست نہیں ہو سکتے۔ جو مائیں دوران حمل میں اور زچگی سے پہلے کے نازک زمانہ میں صحت بخش طریقہ سے محتاط اور طبی زندگی نہیں بسر کرتیں وہ کیونکر توقع کر سکتی ہیں کہ انکے بچے تندرست، سمجھدار، اور طبی پیدا ہونگے!

اصول تعلیل اور جدید طبیعیات

(سر جیمز جینز کی مشہور کتاب رد پراسرار کائنات، (The mysterious Universe) کے ایک باب کا ترجمہ)

(اسلم صدیقی صاحب)

کا عمل کلیۃ الگ کیا جاسکتا تھا اس سے ہمیشہ یکساں نتائج پیدا ہوتے تھے۔ جو واقعہ ظہور میں آتا تھا وہ کسی بیرونی مخلوق کی قوت ارادی پر منحصر نہ تھا بلکہ نا قابل تسخیر قوانین کے ماتحت حالات ماقبل کا لازمی نتیجہ تھا۔ اسی طرح یہ حالات بھی پہلے واقعات کا ناگزیر نتیجہ تھے۔ اور علیٰ ہذا نقیاس علت و معلول کا یہ سلسلہ لامتناہی تھا۔ حتیٰ کہ جس صورت میں تاریخ عالم کا آغاز ہوا اس نے آئندہ سلسلہ واقعات کا قطعی فیصلہ کر دیا۔ جب یہ ابتدائی صورت ایک دفعہ معین ہو گئی تو قدرت صرف ایک ہی طریق سے منزل مقصود تک پہنچ سکتی تھی۔ الغرض عمل تخلیق سے نہ صرف کائنات بلکہ تمام آئندہ تاریخ کی بنا ڈال دی گئی۔ یہ درست ہے کہ انسان کو ابھی تک یقین تھا کہ وہ سلسلہ واقعات کو اپنی قوت ارادی سے تبدیل کر سکتا ہے مگر یہ یقین منطقی۔ سائنس اور تجربہ پر نہیں بلکہ محض جذبات پر مبنی تھا۔ کچھ عرصہ کے بعد وہ تمام واقعات جو فوق الفطرت

زمانہ قدیم کے انسان نے قدرت کو نہایت پیچیدہ پایا ہوگا۔ سہارے کے بغیر اجسام کا زمین پر گرنا، پانی میں پتھر کا ڈوبنا اور لکڑی کا تیرنا ایسے سادہ واقعات ہیں کہ ان کا متواتر واقع ہونا یقینی تھا مگر زیادہ پیچیدہ واقعات میں ایسا تو اثر نہیں پایا جاتا تھا۔ مثلاً بجلی بہت سے درختوں میں سے کسی ایک درخت کو حلا دیتی ہے مگر اسی قسم کے ساتھ والے درخت کو کوئی گزند نہیں پہنچاتی۔ ماہ نو ایک دفعہ خوشگوار موسم لاتا ہے لیکن دوسری دفعہ ناخوشگوار۔ قدرتی دنیا کی ظاہری صورت کو انسان نے اپنی طرح متلون مزاج پایا۔ اس لئے اس نے اپنے اولین جذبہ کے تحت قدرت کو اپنے ہی سانچے میں ڈھالا۔ اس نے کائنات کے ظاہر ا غیر مترتب اور بکرو نظام کو دیوتاؤں اور دوست و دشمن ارواح کے اوہام و حذبات پر محمول کیا۔ مگر گہرے مطالعہ کے بعد اصول تعلیل (Principle of Causation) معلوم ہوا جو بعد میں تمام عالم بے جان پر حاوی نظر آیا۔ جس علت

انجینیروں کا تھا جن کی دلی خواہش تھی کہ قدرت کے مشینی ماڈل بنائے جائیں۔ وارٹسن۔ میکسول وغیرہ نے بڑی کامیابی کے ساتھ گیسوں کے خواص کی میکائی پیرائے میں تشریح کی۔ ان کا تجویز کردہ گیس کا ماڈل کثیر التعداد چھوٹے مدور اور ہموار لیکن سخت ترین لوہے سے بھی سخت گولوں پر مشتمل تھا جو بعینہ اس طرح ادھر ادھر آڑتے تھے جس طرح کہ میدان جنگ میں گولیوں کی بارش ہو۔ اور جس زاوہ باری خیمے کی چھت پر دباؤ ڈالتی ہے اسی طرح ان تیز رو گولیوں کے تصادم کو گیس کے دباؤ کی وحہ قرار دی گئی۔ جب آواز لیس سے گزرتی ہے تو یہی گولیاں اس کی ایلچی ہوتی ہیں۔ اسی طریق پر مائع اور ٹھوس اشیا کے خواص کو میکائی پیرائے میں بیان کرنے کی کوشش کی گئی لیکن زیادہ کامیابی نصیب نہ ہوئی۔ روشنی اور تجاذب میں تو قطعی ناکامی ہوئی۔ لیکن پھر بھی اس یقین میں لغزش نہیں آئی کہ کائنات کی تشریح میکائی پیرائے میں ہوسکتی ہے، بلکہ یہ احساس پیدا ہوا کہ مزید کوشش کی ضرورت ہے، اور بالآخر تمام عالم بے جان ایک مکمل چلتی مشین ظاہر ہو جائے گا۔

ان باتوں کا انسانی زندگی سے تعلق صاف ظاہر تھا۔ اصول تلیل کی ہر توسیع اور قدرت کی ہر کامیاب میکائی تشریح نے اختیار انسانی پر یقین کرنا محال بنا دیا۔ کیونکہ اگر یہ اصول تمام قدرت پر حاوی ہے تو زندگی اس سے کیونکر مستثنیٰ ہوسکتی ہے؟ اسی طرز فکر کے باعث سترہویں اور اٹھارہویں صدی کے میکائی فلسفے

مخلوق کے افعال سے منسوب تھے ان کی وجہ بھی اصول تلیل ٹھہرائی گئی۔ اس اصول کو قدرت کا اسماعی قانون مقرر کرنا سترہویں صدی کا ایک کار نمایاں تھا۔ یہ وہ عظیم الشان صدی ہے جس میں گیلیلیو اور نیوٹن ظاہر ہوئے۔ آسمان پر وہمی صورتیں علم مناظر (Optics) کے عالمگیر قوانین کا نتیجہ ثابت کی گئیں۔ دمدار ستارے جو سلطنتوں کے زوال اور شاہوں کے انتقال کے نشانات سمجھے جاتے تھے ان کی حرکات بھی تجاذب (Gravitation) کے عالمگیر قانون کے مطابق ثابت کی گئیں۔ نیوٹن نے لکھا ہے۔ ”کیا اچھا ہو اگر دوسرے واقعات قدرت بھی اسی قسم کے استدلال سے میکائی اصولوں کے ذریعہ اخذ ہوسکیں“

ان وجوہات کی بنا پر یہ تحریک شروع ہوئی کہ تمام کائنات کو ایک مشین ثابت کیا جائے۔ اس نے آہستہ آہستہ زور پکڑا حتیٰ کہ انیسویں صدی کے دوسرے نصف میں یہ اپنے پورے عروج پر آگئی۔ اسی زمانے میں ہیلم ہولتز (Helmholtz) نے کہا تھا کہ ”تمام قدرتی سائنسوں کا آخری مقصد اپنے کو میکائیکس میں منتقل کر لینا ہے“ اور لارڈ کلون (Kelvin) نے اعتراف کیا تھا کہ جب تک میر کمپی چیز کا مشینی ماڈل نہیں بنالیتا تب تک میں اسے نہیں سمجھ سکتا، انیسویں صدی کے دیگر سائنسدانوں کی طرح وہ انجینییری میں بہت بلند پایہ رکھتا تھا۔ اور اگر دوسرے بھی کوشش کرتے تو ویسے ہی بن سکتے تھے۔ یہ زمانہ سائنسدان

نئی صدی کے آعارے سائنسی فکر میں سب شاندار تنظیم پیدا کر دی۔ قدم سائنس دان مادے کو اتنے بڑے بڑے حجموں میں مطالعہ کرتے تھے کہیں آلات کی مدد کے بغیر انسانی حواس سمجھ سکیں۔ چھوٹے سے چھوٹا مادی ٹکڑا حس پر وہ بحربات کر سکتے تھے۔ کروڑوں الیکٹروبنوں پر مشتمل ہوتا تھا۔ بے شک اتنے حجم کے ٹکڑے میکائی طریق سے عمل کرے تھے مگر یہ ضروری نہ تھا کہ ہر فرد الیکٹرون بھی اسی طرح عمل کریں ہر کوئی اس فرق کو سمجھتا ہے جو ایک جمع کی حرکات و سکنات اور افراد کی حرکات و سکنات میں پایا جاتا ہے، اگرچہ افراد اس جمع کے اجزا ہیں ایسویں صدی کے احتتام پر پہلی دفعہ اس کا امکان پیدا ہوا کہ افراد کی طور پر سالمے، حوہر اور الیکٹرون کے عمل کا مطالعہ کیا جاسکے۔ اسی صدی کے دوران میں سائنس بے درناقت کر لیا کہ چند مظہر بالخصوص محادب اور اشعاع میکائی تشریح کی ہر کوشش کو ناکام بنائے ہیں۔ حکما ابھی تک اسی بحث میں مصروف تھے کہ کیا ایسی مشین بنائی جاسکتی ہے جو سب کے افکار باخ کے حدبات اور مائیکل امحلو کے الہامات کا اعادہ کر سکے مگر سائنسدنوں کو بڑی سرعت کے ساتھ بختہ بختہ ہورہا تھا کہ جمع کی روشنی اور سب کا کرنا کوئی مشین میں دھرا سکتی اس صدی کے آخری مہینوں میں برلن کے یوہیسر ماکس پلانک نے چند ایسے مظاہر اشعاع کی نظری تشریح پیش کی جس کی ابھی تک کوئی توجیہ نہ ہو سکی تھی۔ اس تشریح کی اہمیت عمر مشینی

وجود میں آئے۔ جس کا قدرتی رد عمل بعد کے مثالی فلسفے تھے۔ سائنس بھی اس میکائی نظریہ کی تائید کرتی معلوم ہوتی تھی کہ تمام مادہ قدرت ایک بہت بڑی مشین ہے اس کے بالمقابل مثالی نظریہ یہ ثابت کرتے ہیں کہ کوشش کرتے ہوئے دیا فکر کی تخلیق ہے اور فکر پر بھی مشتمل ہے۔ ایسویں صدی کے اوائل تک یہ نظریہ علم سائنس سے متناقض نہ تھا کہ انسانی زندگی عالم بے حاس سے بالکل نامربوط ہے۔ بعد میں دریافت ہوا کہ حادبدر حلیہ (Living cell) بھی بے حاس مادے کی طرح ایک سے کیمیادی حوہروں سے بنا ہوا ہے اس لئے کجا پیدا ہوا کہ یہ بھی اسی قدرتی قوانین سے منبسط ہیں۔ پھر یہ سوال پیدا ہوا کہ وہ حاص اجزا جس سے ہمارے جسم ودواع بنتے ہوئے ہیں کیونکر اصول تعلیل کے دائرہ عمل سے باہر ہو سکتے ہیں۔ آہستہ آہستہ یہ کجا کر رہے اگا تاکہ بڑی کرم حوش سے یہ دعوے کیا کیا کہ زندگی بھی بالآخر ایک حالص مشین ثابت ہوگئی۔ یہاں تک کہا گیا کہ بیویں۔ باج۔ اور مائیکل امحیلو کے دماغ چھاپنے والی مشینیں۔ سیٹی نہاپ سے چلے والے آرمے سے صرف پیچدگی میں مختلف تھے اور ان کا فعل صرف یہ تھا کہ بیرونی محرکات کا مکمل جواب دیں۔ ایسے نظریے میں انتحاب و اختیار کی کوئی گنجائش نہ تھی اس لئے اخلاق معیار کو برقرار رکھنے کی کوئی وجہ نہ رہی۔ رید اپنے اختیار سے نکر سے مختلف نہ تھا بلکہ مختلف بیرونی تاثرات کے ماتحت اسے مختلف ہونے کے سوا کوئی چارہ نہ تھا۔

سائنس یہ بھی کہہ سکتی ہے کہ حالت (ب) حالت (ج) سے زیادہ اغلب ہے۔ اور حالت (ج) حالت (د) سے اور علیٰ هذا القیاس سائنس یہ بھی معین کر سکتی ہے کہ حالت (ب) (ج) اور (د)..... کے ایک دوسرے کے مقابلے میں کیا احتمالات ہیں۔ لیکن چونکہ یہ محض احتمالات کا ہی ذکر کر سکتی ہے اس لئے یہ پیشین گوئی و رتوق سے نہیں ہو سکتی کہ کونسی حالت کونسی حالت کے بعد آئیگی۔

ایک مثال اس عمل کی تشریح بالوضاحت کر دیگی۔ ہم جانتے ہیں کہ محض وقت گزر نے پر ریڈیم اور دیگر تابکار (Radio active) اشیاء کی تجلیل سیسے اور ہلیئم کے جوہروں میں ہو جاتی ہے۔ اس لئے ریڈیم کی کیت (Mass) میں لگاتار تخفیف واقع ہوتی ہے۔ اور سیسہ اور ہلیئم پیدا ہوتے ہیں۔ جس اصول کے ماتحت یہ تخفیف واقع ہوتی ہے وہ بڑا غور طلب ہے۔ ریڈیم کی مقدار اسی طرح گھٹتی ہے جس طرح ایک معین آبادی میں کمی واقع ہوتی ہے جہاں کوئی پیدائش نہ ہوتی ہو، مگر ہر ایک عمر کے شخص کے لئے ایک خاص شرح موت مقرر ہو۔ یا جس طرح آس فوج کے سپاہیوں کی تعداد گھٹنے کی جن پر نشانہ بندی کے بغیر بے تک کوئی چلائی جائے۔ الفرض ریڈیم کے جوہر کے لئے عمر پیری کوئی معنی نہیں رکھتی اور اس کا تجزیہ اس وجہ سے نہیں ہوتا کہ اس کی عمر پوری ہو چکی ہے بلکہ لئے کہ قضا اس کے مخالف ہے۔

نہی بلکہ اسے کسی مشینی طرز فکر سے منسوب کرنا بھی نا ممکن تھا۔ اسی بنا پر اس پر تنقید کی گئی، ناروا حملے کئے گئے بلکہ اس کا مذاق اڑایا گیا۔ بایں ہمہ اسے شاندار کامیابی نصیب ہوئی اور بالآخر اس نے جدید کوانٹم نظریہ (Quantum theory) کی صورت اختیار کر لی جسے اب جدید غلم طبیعیات کے اہم اصولوں میں شمار کیا جاتا ہے۔ اس تشریح نے سائنس کے میکافی دور کو ختم کر کے ایک نئے دور کا آغاز کیا۔ پلانک کا نظریہ ابتدائی صورت میں محض یہ بتاتا تھا کہ قدرت گھڑی کی سوئیوں کی طرح جھٹکوں اور چھلانگوں سے حرکت کرتی ہے۔ اگرچہ گھڑی کی رہتاڑ مسلسل نہیں لیکن اس کی اصلی طینت میکافی ہے۔ اس لئے یہ اصول تحلیل کی کلیتہً تابع ہے۔ ۱۹۱۷ء میں ان شٹائن (Einstein) نے اس بات کی وضاحت کی کہ پلانک کا نظریہ عدم تسلسل (Discontinuity) کے علاوہ دوسرے انقلاب خیز نتائج کا بھی حامل ہے۔ اس لئے اصول تعامل جو عملیات قدرت کی اساس خیال کیا جاتا تھا اب اپنے بلند مرتبہ سے کرتا معلوم ہوتا تھا۔ قدیم سائنس نے بڑے وثوق سے اعلان کیا تھا کہ قدرت صرف ایک ہی راستہ اختیار کر سکتی ہے، جو اول ہی سے علت و معلول کی مسلسل کڑی کے مطابق ابد تک معین ہو چکا ہے اور حالت (الف) کے بعد لازمی طور پر حالت (ب) آتی ہے۔ جدید سائنس اب تک صرف یہی کہنے کی مجاز ہے کہ حالت الف کے بعد (ب) یا (ج) یا (د) یا دوسری ہیشمار حالتیں آ سکتی ہیں۔ بے شک

ظاہری تلون اصول تغلیل سے ثابت ہو سکتا ہے۔ عام زندگی میں جب ہم احتمال کا لفظ استعمال کرتے ہیں تو اس سے مقصود اپنے علم کو نامکمل ظاہر کرنا ہوتا ہے۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ کل بارش کا ہونا اغلب معلوم ہوتا ہے۔ مگر علم موسمیات کا ماہر (Meteorological expert) جانتا ہے کہ مرکز انخفض (Depression) بحر اوقیانوس سے مشرق کی طرف آ رہا ہے۔ اس لئے بڑے وہ ونوق سے کہہ سکتا ہے کہ کل مینہ بر سے گا۔ اسی طرح ممکن ہے کہ جدید طبیعیات کے احتمالات پر زور دینے سے یہ مقصود ہو کہ قدرت کے صحیح طریق کار سے اپنی لاعلمی کو چھپایا جائے۔

ایک تمثیل اس رجحان کو واضح کر دیگی۔ موجودہ صدی کے آغاز میں میک لین۔ رد فرڈ اور دیگر اصحاب نے کرۂ ارض کی مضا میں ایک نئے قسم کا اشعاع دریافت کیا۔ جس میں ٹھوس مادوں میں سرایت کرے کی بہت زیادہ قوت تھی۔ عام روشنی ایک ایخ کے تھوڑے سے حصے تک غیر شفاف مادے میں داخل ہو سکتی ہے، چنانچہ ہم آفتابی شعاعوں کو کاغذ بلکہ اس سے بھی پتلے دھات کے پردے سے روک سکتے ہیں۔ لاشعاعوت (X-Rays) کی قوت سرایت بہت زیادہ ہے۔ وہ ہمارے ہاتوں بلکہ جسموں سے بھی گزر سکتی ہیں۔ حتیٰ کہ سرجن ہماری ہڈیوں کے فوٹولے سکتے ہیں۔ لیکن ایک سکتے برابر مونی دھات لا۔ شعاعوں کو کلیتہ روک سکتی ہے

فرض کرو کہ ہمارے کرے میں ریڈیم کے دو ہزار جوہر ہیں۔ سائنس یہ بتانے سے تاصر ہے کہ ایک سال کے بعد کتنے جوہر موجود رہیں گے۔ یہ صرف اتنا بتا سکتی ہے کہ ۲۰۰۰، ۱۹۹۸، ۱۹۹۹ اور دیگر تعداد کے محفوظ رہنے کے کافی مواقعے ہیں۔ درحقیقت اغلب ہے کہ یہ تعداد ۱۹۹۹ ہوگی۔ اور دو ہزار جوہروں میں سے صرف ایک کے ٹوٹ جانے کا احتمال ہے۔

ہمیں معلوم نہیں کہ دو ہزار میں سے یہ خاص جوہر کس طریق انتخاب سے چنا جاتا ہے۔ ہمارا پہلا قیاس یہ ہو سکتا ہے کہ یہ جوہر وہی ہوگا۔ جسے زیادہ صدے لگتے ہونگے۔ یا جو گرم ترین مقامات میں چلا جاتا ہوگا۔ لیکن ایسا نہیں ہو سکتا کیوں کہ اگر صدے اور حرارت اس جوہر کو توڑ سکتے ہیں تو وہ دوسرے ۱۹۹۹ جوہروں کو بھی توڑ سکتے تھے۔ اور ہمیں یہ طاقت ہونی چاہئے تھی کہ دباؤ ڈالنے سے یا حرارت پہنچانے سے ہم ریڈیم کے کسی جوہر کے نکسر کو تیز کر سکیں۔ علم طبیعیات کا ہر ماہر جانتا ہے کہ یہ ناممکن ہے بلکہ اسے پختہ یقین ہے کہ ہر سال قضا ریڈیم کے دو ہزار میں سے ایک جوہر پر آدمکتی ہے اور اسے ٹوٹنے پر مجبور کرتی ہے۔ یہ ہے ”از خود نکسر“ (Spontaneous Disintegration) کا نظریہ جسے رد فرڈ اور ساڈی نے سنہ ۱۹۰۳ ع میں پیش کیا۔

بے شک تاریخ اپنے آپ کو دہرا سکتی ہے اور مزید علم کی روشنی میں قدرت کا یہ

میں لے جانے سے اسے غلط ثابت کر دیا گیا۔ یہ مادہ اب کوئی اشعاع سے بالکل محفوظ تھا مگر جوہروں کا ٹکسر حسب سابق جاری رہا۔

یہ مفروضہ غلط تو ہو گیا۔ مگر علم طبیعیات کے بہت سے ماہر غالباً اس امید میں ہیں کہ شاید کوئی اور طبیعی وسیلہ معلوم ہو جائے جو تاب کار مادے کے ٹکسر میں قضا کا کام کرتا ہو۔ ظاہر ہے کہ جوہروں کی شرح موت اسی وسیلہ کی طاقت کے متناسب ہوگی۔ مگر اسی قسم کے دوسرے واقعات بہت زیادہ مشکلات پیدا کرتے ہیں۔

ایسے ہی واقعات میں سے ایک بجلی کے عام بلب سے روشنی کا اخراج ہے جس کے لوازمات یہ ہیں کہ ایک گرم سوت ڈائنامو (Dynamo) سے توانائی اخذ کرتا ہے اور اشعاع کی صورت میں خارج کرتا ہے۔ سوت میں لا کھوے جوہروں کے الیکٹرون اپنے اپنے دائروں میں گھومتے رہتے ہیں۔ اور کبھی کبھی ایک دائرے سے دوسرے میں اچانک اور غیر مسلسل چھلانگیں لگاتے ہیں اور اس عمل کے دوران میں وہ کبھی اشعاع کو اخذ اور کبھی خارج کرتے ہیں۔ سنہ ۱۹۱۷ ع میں آئین شٹائن نے ان چھلانگوں کے اعداد و شمار کی تحقیق کی۔ بلاشبہ ان میں سے بعض اشعاع اور سوت کی حرارت کے سبب واقع ہوتی ہیں۔ مگر اس سے تمام اشعاع کی توجیہ نہیں ہو سکتی جو سوت سے خارج ہوتا ہے۔ آئین شٹائن نے دریافت کیا کہ

میک لینن اور رد فورڈ کا دریافت کردہ اشعاع سکڑوں اور دوسری کثیف دھاتوں میں کئی کڑوں تک سرایت کر سکتا ہے۔

اب ہم جانتے ہیں کہ اس اشعاع کے بیشتر حصے کا منبع بیرونی فضا میں ہے اور یہ بالعموم کوئی اشعاع (Cosmic Radiation) کے نام سے مذکور ہوتا ہے۔ یہ اشعاع کرۂ ارض پر بڑی بڑی مقداروں میں پڑتا ہے اور اس میں تباہی کی بہت زیادہ طاقت ہے۔ فضا کے ایک مکعب انچ میں قریباً بیس جوہروں کو اور ہمارے جسموں کے لا کھوں جوہروں کو یہ اشعاع ہر سیکنڈ میں توڑتا ہے۔ مسئلہ ارتقا کا موجودہ نظریہ اس بات کا مقنی ہے کہ حیاتیاتی تبدیلیوں کے لئے ایسے عمل کا واقع ہونا لازمی ہے جو تسمیج پیدا کرے۔ اس خیال کا بھی اظہار کیا گیا ہے کہ ہو سکتا ہے کہ اسی اشعاع نے بہ تسمیج پیدا کیا ہو۔ شاید یہ کوئی اشعاع ہی تھا جس نے بندروں کو انسان بنا دیا۔

اسی طرح کسی وقت یہ خیال کیا جاتا تھا کہ تابکار جوہروں کے ٹکسر کی وجہ بھی شاید اسی کوئی اشعاع کا کرنا ہو۔ یہ شعاعیں قضا کی طرح آئیں اور کبھی ایک جوہر سے اور کبھی دوسرے سے ٹکرائیں اور اس طرح جوہر ان سپاہیوں کی طرح تباہ ہوئے جن پر بے تحاشا گولی چلائی گئی ہو۔ جوہروں کے اصول ٹکسر کی یوں شریح کی گئی۔ لیکن ایک آسان طریقہ سے یعنی تاب کار مادے کو کوٹائے کی کان

صورت پیدا ہو جاتی ہے، اور اس طرح ہر ہزار ٹولی کی شرح موت ریڈیم کے جوہروں کی مانند غیر متبدل ہوگی۔ لیکن اگر پتوں کو ملایا نہ جائے اور ہر تقسیم کے بعد انہیں اسی طرح بانٹ دیا جائے تو ہر تقسیم کا انحصار پہلی تقسیم پر ہوگا اور یوں ہمیں قدیم اصول تعلیل کا ایک نمائندہ مل جاتا ہے۔ یہاں کہلاؤ یوں کی شرح موت اس سے مختلف ہوگی جسے ہم تابکار اشیا کے ٹکسروں میں مشاہدہ کرتے ہیں۔ ہم اس شرح کو پتوں کے اگاتار ملانے سے ہی پیدا کر سکتے ہیں۔ اور یہ ملانے والا وہی ہے جسے ہم قضا کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔

اگرچہ ہمیں قطعی علم نہیں مگر ممکن ہے کہ کوئی ایسا سبب موجود ہو جسے ہم قضا سے ہترام نہیں دے سکتے اور جو کارخانہ قدرت میں قدیم اصول تعلیل کے لاپرواہی نتائج کی تبدیل کرنا ہو۔ ممکن ہے کہ مستقبل ماضی سے اس طرح جھکنا وہاں ہو جس طرح کہ ہم خیال کرتے ہیں۔ اور شاید یہ کہی حد تک دیوتاؤں کی مرضی پر موقوف ہو خواہ ہمارا ان کے متعلق کچھ ہی تصور ہو۔

کئی دوسرے قیاسات بھی اسی بات کی طرف راجع ہیں۔ مثلاً پروفیسر ہائزبرگ نے بتایا ہے کہ جدید کوانٹم نظریہ اس چیز کا حامل ہے، جسے وہ اصول عدم تعین (Principle of Indeterminacy) سے موسوم کرتا ہے، ہم عرصہ سے قدرتی مظاہر کو درست اور راستی کی معراج سمجھتے رہے ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ انسان کی بنائی ہوئی مشین ناممکن اور نا درست

ان جھلانگوں کے علاوہ دوسری جھلانگیاں بھی موجود ہونی چاہئیں جن کا وقوع جوہر ریڈیم کے ٹکسروں کی طرح اچانک ہونا چاہئے۔ المختصر یوں معلوم ہوتا ہے کہ یہاں بھی قضا ہی کو سبب قرار دینا پڑتا ہے۔ اگر اس صورت میں بھی کوئی طبیعی وسیلہ قضا کی طرح عمل کرتا ہے تو سوت کی حدت اشعاع پر اس وسیلے کی طاقت کا اثر ہونا لازمی ہے مگر جہاں تک ہم جانتے ہیں حدت اشعاع قدرت کے معلومہ مستقل (Constants) پر منحصر ہے جو کرۂ ارض اور دور افتادہ ستاروں میں یکساں ہیں۔ اور اس سبب سے بیرونی وسیلوں کی کوئی گنجائش نہیں رہتی۔

ان اچانک ٹکسروں یا جھلانگوں کی ماہیت کا شاید ہم اس طرح ایک تصور قائم کر سکیں۔ فرض کیجئے کہ ایک جوہر تاش کے چار کہلاؤ یوں کی مانند ہے جنہوں نے یہ اقرار کر رکھا ہے کہ جب پتوں کی تقسیم میں ایک کہلاؤ کی کو ایک ہی رنگ کے تمام پتے مل جائیں گے تو وہ کہلیا بند کر دین گے۔ ایک کرہ جس میں اس قسم کی لاکھوں ٹولیاں موجود ہوں آسے تاب کار مادے کی ایک کیت کے نمائندہ قرار دیا جاسکتا ہے اور اگر یہ شرط بھی لگادی جائے کہ پتوں کو تقسیم کے پہلے اچھی طرح ملایا جائیگا تو صاف ظاہر ہے کہ ان ٹولیوں کی کمی تابکار اشیا کے قانون نزل کے بالکل مطابق واقع ہوگی۔ اگر تاش کو اچھی طرح ملایا جائے تو کہلاؤ یوں کے لئے ماضی اور زمانہ حال کا گزرتا کوئی معنی نہیں رکھتا۔ کیونکہ پتوں کو ہر دفعہ ملانے سے ایک نئی

مختلف اطراف پر مقبوض ہے۔ اگر ہم سلائیڈ کو کسی حراب لائین میں رکھیں اور دونوں اطراف کے عین درمیان نقطہ ماسکہ پر لائیں تو ہم الیکٹرون کی وضع و حرکت دونوں کو خاصی اچھی طرح دیکھ سکتے ہیں۔ ٹھیک لائین سے ایسا نہیں ہو سکتا کیونکہ حتماً ہم ایک کو ماسکہ پر لاتے ہیں دوسرا اتنا ہی مدھم پڑ جاتا ہے۔

حراب لائین قدیم سائنس ہے جس نے ہمیں اس غلط فہمی میں ڈال دیا کہ اگر ہمارے پاس بالکل مکمل لائین ہو تو ہم کسی خاص وقت پر ذرے کی وضع و حرکت کو بڑی تدقیق سے تعین کر سکتے ہیں۔ یہی دھوکہ تھا جس نے سائنس میں جبریت (Determinism) کے نظریے کو داخل کر دیا اور جس کا اب جذید سائنس کی مکمل لائین کی دستیابی سے آزالہ ہو گیا ہے۔ حالت و حرکت کی تعین حقیقت کے دو مختلف پہلو ہیں۔ جنہیں ہم بیک وقت نقطہ ماسکہ پر نہیں لاسکتے۔ اس طرح وہ بنیاد جس پر جبریت قائم تھی منہدم ہو جاتی ہے۔

یاد دوسری تمثیل یہ ہوگی کہ کسی طرح سے کائنات کے جوڑ بزم ہو چکے ہیں۔ گویا کہ برائے انجن کی مانند اس کی مشینری میں کسی قدر دوکھیل، پیدا ہو گیا ہے۔ لیکن اگر اس کا یہ مطلب سمجھا جائے کہ کائنات کسی طرح نامکمل یا اُدھی ہوئی ہے تو یہ تمثیل گمراہ کن ثابت ہوگی۔ برائے انجن میں دوکھیل، یا دو ڈھیلا پن، مختلف جگہوں پر مختلف ہوتا ہے مگر کارخانہ قدرت میں یہ چیز ایک پر اسرار مقدار دوپلاٹک کے مستقل ہ، سے ناپی جاتی ہے جو تمام کائنات میں یکساں ہے

ہے مگر ہمیں پختہ یقین رہا ہے کہ جوہر کے اندرونی مظاہر ضرور مکمل درستی اور راستی کا نمونہ ہونگے لیکن اب ہائزبرگ نے تصریح کی ہے کہ قدرت سب چیزوں سے زیادہ درستی و راستی سے نفرت کرتی ہے،

اگر ہم کسی خاص وقت فضا میں کسی آن ایک ذرے مثلاً الیکٹرون کا مقام اور اس کی رفتار معلوم کر لیتے تو قدیم سائنس کے مطابق اس الیکٹرون کی حالت مکمل دریافت ہو سکتی تھی۔ اگر ان مقدمات اور بیرونی اثر انداز طاقتوں کا علم ہو جائے تو الیکٹرون کے تمام مستقبل کو معین کیا جاسکتا تھا۔ اور اگر تمام ذرات کائنات کے متعلق ان مقدمات کا علم ہو جاتا تو کائنات کے مستقبل کے متعلق پیشین گوئی کی جاسکتی تھی۔

ہائزبرگ کی تشریح کے مطابق جدید سائنس کو دعوے ہے کہ ان مقدمات کی دریافت میں قوانین قدرت حائل ہیں۔ اگر ہمیں یہ معلوم ہو کہ ایک ذرہ کسی خاص مقام پر موجود ہے تو پھر بھی ہم اس کی رفتار حرکت کو ٹھیک ٹھیک مقرر کر سکتے۔ قدرت کسی حد تک گنجائش سہو (Margin of Error) کی اجازت دیتی ہے لیکن اگر ہم اس گنجائش میں گھسنا چاہیں تو قدرت ہماری کوئی مدد نہیں کرتی۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے۔ کہ قدرت بالکل صحیح پیمانوں سے قطعاً نا آشنا ہے۔ اگر ہمیں الیکٹرون کی ٹھیک رفتار حرکت معلوم ہو تو قدرت ہمیں فضا میں اس کی صحیح حالت دریافت نہیں کرنے دیتی۔ یوں معلوم ہوتا ہے کہ الیکٹرون کی وضع و حرکت کسی لائین کی سلائیڈ (Lantern Slide) کی دو

سائنس میں شامل کئے بغیر کسی مربوط نظام میں داخل نہیں کر سکتے۔

ان اور دوسرے قیاسات نے جن کا ہم بعد میں ذکر کریں گے۔ علم طبیعیات کے بہت سے ماہروں کو اس بات کا یقین دلادیا ہے کہ ان واقعات کی تعیین نہیں ہو سکتی جن میں جوہر اور الکترون فرداً فرداً عمل کرتے ہوں۔ اور جو جبریت بڑے اعلیٰ پیمانے کے واقعات میں نظر آتی ہے وہ محض اعداد و شمار کی طرز (Statistical) کی ہے۔ ڈراک نے اسی حالت کو یوں بیان کیا ہے۔
”جب جوہروں کے ایک نظام کا کسی خاص

حالت میں معائنہ کیا جاتا ہے تو بالعموم نتیجہ معین نہیں ہوتا۔ یعنی اگر ہم ایک تجربہ کو بالکل ایک جیسے حالات میں دہرائیں تو کئی مختلف نتائج اخذ کئے جاسکتے ہیں۔ اور اگر اس تجربے کو بہت زیادہ دفعہ دہرایا جائے تو معلوم ہوگا کہ ہر ایک نتیجہ کل تعداد تجربات کی خاص کسر ہوگا۔ اور اس طرح کہا جاسکتا ہے کہ جب کبھی یہ تجربہ کیا جائے گا تو اس نتیجہ کے اخذ ہونے کا احتمال کافی رہے گا۔ اس نظریہ کے مطابق ہم اس احتمال کی پیمائش کر سکتے ہیں۔ خاص حالات میں یہ ایک احتمال کافی ہو سکتا ہے اور اس صورت میں تجربہ کا نتیجہ بالکل معین ہوگا۔“

بالفاظ دیگر الکترونوں اور جوہروں کے کچھوں پر باضیاتی قانون اوسط ایک ایسی جبریت عائد کرتا ہے جس کا طبیعیات کے پاس کوئی جواب نہیں۔ اس وسیع و عریض دنیا میں ایک مماثل حالت اس نظریہ کو خوب واضح کریگی۔ اگر ہم ایک پنس ہوا میں پھینکیں تو ہمیں کوئی ایسی چیز

اس مقدار کو بے شمار طریقوں سے ستاروں پر اور دارالتجربہ میں ناپا جاسکتا ہے اور یہ ہمیشہ یکساں ثابت ہوتی ہے۔ کائناتی جوڑوں کا کسی طرح ڈھیلا ہونا ایسی حقیقت ہے جو اصول تعین کو فوراً منسوخ کر دیتی ہے کیوں کہ یہ اصول ایک مکمل مشین کا خاصہ ہے۔

جس شے کی طرف ہائزبرگ نے توجہ دلائی ہے وہ کسی حد تک داخلی قسم کی چیز ہے الکترون کی وضع و حرکت کو بالکل ٹھیک تعین نہ کر سکنے کی وجہ کسی حد تک ہمارے آلات کار کی ناموزونیت ہے۔ اسکی مثال وہ آدمی ہے جس کے پاس ایک پونڈ سے کم وزن نہ ہو تو وہ اپنا وزن ٹھیک نہیں ناپ سکتا۔ الکترون سائنس کی قابل ترین اکائی (Unit) ہے اس لئے یہ قریباً ناممکن ہے کہ ماہر طبیعیات چکے پاس اس سے بھی چھوٹی اکائی موجود ہو۔ دراصل ہماری پریشانی کا موجب یہ ہے کہ اس اکائی کی کوئی مخصوص مقدار نہیں بلکہ وہ براسرار مقدار ہے جسے پلانک کے نظریہ کو انٹیم نے سائنس میں شامل کیا ہے۔ یہ وہ، آٹ جھلانگوں کی لمبائی کو ناپتی ہے جس سے قدرت حرکت کرتی ہے۔ اور جب تک ان جھلانگوں کا طول معین ہے ٹھیک پیمائش کرنا اتنا ہی ناممکن ہے جتنا کہ جست لگانے والے ترازو سے اپنے وزن کو ناپنا۔

تاہم اس داخلی بے اعتدائی کا اشعاع اور تابکاری کے اہم مسئلوں پر کوئی اثر نہیں۔ قدرت کے بے شمار دوسرے مظاہر ایسے ہیں جنہیں ہم ”قانون عدم تعین“ کو کسی نہ کسی صورت میں

اپنی موجودگی سے کائنات کو قدرے مختلف بنانے کی طاقت کا احساس بھی موجود ہے۔ کیونکہ جہاں تک ہمیں علم ہے یا جہاں تک سائنس روشنی ڈالتی ہے ممکن ہے کہ وہ دیوتا جو ہمارے دماغ کے جوہروں سے قضا کی طرح پیش آتے ہیں وہ ہمارے مدرکات ہی ہوں۔ ان جوہروں کی وساطت سے ہمارا ادراک ہماری جسمانی حرکات اور ارد گرد کی دنیا پر اثر انداز ہوتا ہے۔ موجودہ زمانے میں سائنس ایسے امکانات سے انکار نہیں کر سکتی۔ کیونکہ اس کے پاس اختیار، ہمارے فطری اعتقاد کے خلاف کوئی ایسی دلیل نہیں حونا قابل تردید ہو۔ بخلاف اس کے سائنس کے پاس اس چیز کا کوئی جواب نہیں کہ جبریت اور تعلیل کی تسبیخ سے پیدا شدہ حالات کیا ہونگے۔ اگر ہم اور فطرت بیرونی تاثرات کو ایک ہی طرح محسوس نہیں کرتے تو وہ کونسی چیز ہے۔ جو سلسلہ واقعات کا تعین کرتی ہے؟ اگر کوئی چیز فی الواقع موجود ہے تو ہم جبریت اور تعلیل کی طرف عود کرنے پر مجبور ہیں۔ اور اگر یکجہ نہیں تو کسی واقعہ کے ظہور پر ہونے کی کیا صورت ہو سکتی ہے؟

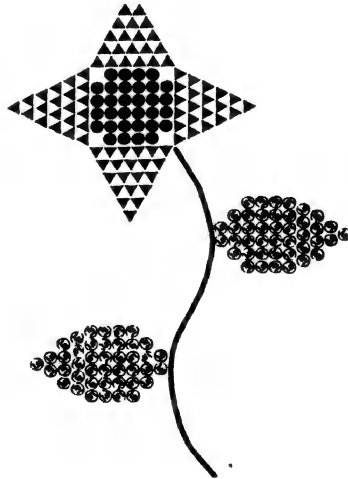
جہاں تک میں سمجھتا ہوں ہم ان سوالات کے متعلق اس وقت تک کسی نتیجہ پر نہیں پہنچ سکتے جب تک کہ ہم اصل مہمیت زمان کو زیادہ بہتر نہ سمجھیں۔ ان اساسی قوانین فطرت کے مطابق جنہیں ہم اب تک معلوم کر سکتے ہیں کوئی وجہ نظر نہیں آتی کہ زمان کیوں بدستور بڑھتا جائے۔ یہ قوانین تو اس بات کی بھی اجازت دیتے ہیں۔ کہ زمان ایک جگہ کھڑا رہے۔ یا پیچھے ہٹتا

معلوم نہیں جو فیصلہ کر سکے کہ یہ پنس جت کرے گا یا پٹ۔ لیکن اگر ہم دس لاکھ ٹن پنس پہنکیں تو ہم جانتے ہیں کہ پانچ لاکھ ٹن جت کریں گے اور پانچ لاکھ پٹ۔ جتنی بار کوئی چاہے اس تجربے کا اعادہ کر لے نتیجہ ایک ہی ہوگا۔ ہم شاید اسے قدرت کی یکسانیت (Uniformity) کی ایک واضح مثال سمجھیں اور یہ نتیجہ نکالیں کہ اس کی تہ میں اصول تبیل کار فرما ہے مگر درحقیقت یہ خالصتہ ریاضیاتی قوانین اتفاق کے (Laws of chance) عمل کی ایک مثال ہے۔ مگر حنا دے کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں سے قدیم طبیعیات کے ماہرین تجربے کرتے تھے ان میں اتنے زیادہ جوہر ہوتے تھے۔ کہ ان کے مقابلہ میں دس لاکھ ٹن پنس کوئی حیثیت نہیں رکھتے۔ اب یہ ظاہر ہے کہ جبریت کا دھوکہ (اگر یہ دھوکہ نہیں ہے) کیونکر سائنس میں داخل ہو گیا۔

ان تمام سوالات کے متعلق ابھی تک ہمارا علم قطعی نہیں۔ ماہرین طبیعیات کا ایک گروہ جس میں کمی واقع ہو رہی ہے ابھی تک اس آمید میں ہے کہ بالآخر اصول تعلیل اپنا کھویا ہوا اقتدار دوبارہ حاصل کرے گا۔ مگر سائنس کی ترقیوں کا جدید انداز اس معاملہ میں بڑا پاس انگیز ہے۔ بہر حال کائنات کی اس تصویر میں جو جدید علم طبیعیات کھینچتی ہے اصول تعلیل کی کوئی گنجائش نہیں۔ جس کا نتیجہ یہ ہے کہ اس میں قدیم مشینی تصویر کی نسبت زندگی اور احساس خودی کی زیادہ گنجائش ہے۔ اور ان دونوں سے متعلقہ خصوصیات مثلاً اختیار، (Free-will) اور

بعد اس لئے اس وجہ سے،، کا قاعدہ زماں میں ظاہر شدہ واقعات کے متعلق اتنا ہی غلط ہے جتنا کہ کریٹ نارتھ روڈ کے کنارے تار کے کھمبوں کی قطار کے متعلق یہ قاعدہ غلط ہے۔ ہمیشہ ماہیت زماں کے معنی سے ہمارے فکر کو ایک ہی جگہ ساکت کر دیا ہے۔ اور اگر وہ ان اتنا ہی اساسی ہے کہ اس کی صحیح ماہیت کو سمجھنا ہمارے بس سے باہر ہے تو مسئلہ جبر و قدر کی قدیم بحث کا بیصاف بھی قریباً نا ممکن ہے۔

شروع کر دے زماں کا بدستور بڑھنا اصول تعلیل کی اصل اساس ہے۔ اور یہ ایسی خصوصیت ہے جس کا معلومہ قوانین قدرت میں ہم نے محض اپنے تجربات کی بنا پر اضافہ کر لیا ہے۔ ہمیں قطعاً معلوم نہیں کہ آیا یہ خصوصیت زماں کی فطرت میں موجود ہے یا نہیں۔ نظریہ اضافیت زماں کے بدستور بڑھنے اور اصول تعلیل کو دھوکے، کے لفظ سے یاد کرتا ہے اور اسے چوتھا بعد تصور کرتا ہے۔ جس کا اضافہ مکان کے تین ابعاد میں ہونا چاہئے۔ بدین سبب دو اس کے



ہوائی حملہ اور زہریلی گیسیں

(مظفر الدین قریشی)

کے ساتھ یہ بتانے کی کوشش کریں گے کہ ہوائی حملہ میں کسی قسم کے بم یا دوسری ضرورسات اشیاء شہروں اور قصبوں پر گرائی جاسکتی ہیں، ان سے کس قسم کا حاتی یا مالی نقصان پہنچ سکتا ہے اور اس نقصان سے بچنے کے لئے کیا تدابیر اختیار کی جاسکتی ہیں۔

ہوائی جہاز سے مدد دہ ذیل قسم کے بم یا دوسری ضرورسات اشیاء گرائی جاسکتی ہیں۔

- (۱) زور سے پھٹنے والے بم۔
- (۲) آتشیں بم یعنی آگ لگانے والے بم۔
- (۳) گیس بم جن میں زہریلی گیسیں ہوتی ہیں
- (۴) مرض پھیلانے والے جراثیم

ان میں سے پہلی اور دوسری قسم کے بم موجودہ جنگ میں بہت کثرت سے استعمال ہو رہے ہیں۔ زہریلی گیسیں گذشتہ جنگ میں فوج کے خلاف استعمال کی گئی تھیں۔ موجودہ جنگ میں ابھی تک فوج یا شہروں پر گیس سے حملہ نہیں کیا گیا۔ مگر یہ سمجھنا بہت بڑی غلطی ہوگی کہ اس قسم کے حملہ کی کبھی نوبت ہی نہ آئیگی۔ ابی سینیا کی جنگ میں اطالوی اس قسم کی گیسیں استعمال کر چکے ہیں اور کہا جاتا ہے کہ اہل

پچھلے برس رس میں ہوائی مشینوں کی ساخت اور پرواز میں جو ترقی ہوئی ہے اس سے لڑائی کا ڈھنگ بالکل بدل گیا ہے اب لڑائی صرف باقاعدہ فوج تک محدود نہیں رہی بلکہ اس نے ایک عام اور صحیح معنوں میں ہم گیر، جنگ کی شکل اختیار کر لی ہے، جس میں لڑنے والے ملکوں کے سب باشندے شریک ہیں۔ جدید قسم کا بم ہار ہوائی جہاز ایک گھنٹہ میں تین سو میل کا فاصلہ طے کرتا ہوا ایک ہی اڑان میں تین ہزار میل تک جاسکتا ہے اور اس دوران میں چارٹن وزن کے پھٹنے والے بم یا آتشیں بم یا کسی بم شہروں اور قصبوں پر گرا سکتا ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ اس جنگ میں جواب ہو رہی ہے کسی ملک کے متعلق یہ نہیں کہا جاسکتا کہ اس کا کوئی شہر یا قصبہ ہوائی حملہ کے خطرہ سے محفوظ ہے یا اگر اب محفوظ ہے تو آئندہ بھی محفوظ رہ سکتا ہے۔ ایسی صورت میں ہر شخص کے لئے لازمی ہے کہ وہ ہوائی حملہ کے خطرے اور اس سے بچاؤ کے طریقوں سے پوری طرح آگاہ ہوتا کہ ضرورت کے وقت اپنی اور اپنے ساتھیوں کی حفاظت کر سکے۔ ذیل میں ہم کسی قدر تفصیل

سکتی۔ البتہ جن عمارتوں میں کئی ایک منزلیں ہیں ان کی سب سے نیچے کی منزل یا تہ خانہ اوپر کی منزلوں سے نسبتاً زیادہ محفوظ ہے۔ لیکن اس جگہ بھی یہ اندیشہ ہے کہ اگر اوپر کی منزل مسبار ہو جائے تو تہ خانہ میں حلوک موجود ہیں وہ ملبے کے نیچے دب کر مر جائیں گے۔ ان ہموں سے اگر کبھی پناہ مل سکتی ہے تو کسی ایسی جگہ مل سکتی ہے جو زمیں کے نیچے اچھی خاصی گہرائی پر ہو۔ انگلستان اور یورپ کے دوسرے شہروں میں اس قسم کی گہری پناہ گاہیں بنائی کئی ہیں جہاں لوگ رات بسر کر سکتے ہیں۔ لندن کی زمین دوز ریلوے کی سرنگ بھی آج کل اسی غرض کے لئے استعمال ہو رہی ہے۔ جب بم کسی کھلی جگہ پر گرتا ہے تو اس سے بھی آس پاس کی عمارتوں اور ان کے مکینوں کو شدید نقصان پہنچ سکتا ہے۔ اگر زمین جس پر بم گرتا ہے سخت ہے جیسا کہ سڑک یا ٹینس کورٹ وغیرہ تو بم زمین کے اندر زیادہ گہسنے نہیں پاتا اور اس کے ٹکڑے چاروں طرف اڑتے ہیں جن سے نقصان زیادہ ہوتا ہے۔ اسکے برخلاف اگر زمین نرم ہے جیسا کہ چمن یا سبزہ زار کی زمین تو بم زمین میں دور تک گھس جاتا ہے اور پھٹنے پر اسکے ٹکڑے اوپر کی طرف اڑتے ہیں جس سے نقصان کم ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ بم کے پھٹنے سے ہوا کو جو زور کا دھکا لگتا ہے اس سے آس پاس کی عمارتوں کے دروازے اور کھڑکیاں ٹوٹ جاتی ہیں اور اگر ان میں آئینے لگے ہوں تو شیشہ کے اڑتے ہوئے ٹکڑے لوگوں کو زخمی اور

حیث کی شکست کی ایک بڑی وجہ یہ بھی کہ ان کے پاس کیسی حملہ کی مدافعت کا سامان نہ تھا۔ مرض پھیلانے والے جراثیم ابھی تک اس غرض کے لئے استعمال نہیں کیے گئے۔ مگر مجلس اقوام کی رپورٹ سے ظاہر ہوتا ہے کہ بعض ملکوں میں ان کے استعمال کے امکانات پر غور و خوض ہو چکا ہے۔

زور سے پھٹنے والے بم

(High Explosive bombs)

ان کا وزن عام طور پر پچاس سے پانچ سو پونڈ تک ہوتا ہے مگر کبھی کبھی دو ہزار اور تین ہزار پونڈ وزن کے پھٹنے والے بم بھی گرائے جاتے ہیں۔ ان میں ایک موٹے خول کے اندر دھماکہ سے پھٹنے والی اشیاء بھری رہتی ہیں۔ اس قسم کا بم جب زمین یا کسی عمارت سے ٹکراتا ہے تو پھٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ہو جاتا ہے اور ان ٹکڑوں سے قریب کی عمارتوں اور لوگوں کو شدید نقصان پہنچتا ہے۔ اگر اتفاق سے یہ بم کسی چھت پر گرے تو اسے چیرتا ہوا نیچے کی منزل اور تہ خانہ تک پہنچ جاتا ہے اور پوری عمارت کو اڑا دیتا ہے۔ معمولی چونا اینٹ اور لکڑی کی عمارتوں کا تو کیا ذکر پتھر اور کنکریٹ کی عمارتیں بھی اس سے محفوظ نہیں۔ اگر اس کے سرے پر دھات چیرنے والی نوک لگادی گئی ہو تو یہ بم کنکریٹ کی کئی فٹ موٹی تہ میں سے گزر جاتا ہے اور کوئی عمارت اس سے بچ نہیں

ہے کہ لوہا پگھل جاتا ہے اور آس پاس کے سامان اور عمارت کو آگ لگ جاتی ہے۔ بم کا خول بھی کسی اشتعال پذیر دھات مثلاً میگنیشیم سے بنا ہوتا ہے۔ جب بم کسی سخت چیز سے ٹکراتا ہے تو پہلے ایک آشکیر مادہ میں آگ لگتی ہے جو بم کے اندر موحود ہوتا ہے اور اس کے بعد تھرٹ حل اٹھتا ہے اور بجلی ہوئی دھات چاروں طرف پھیل جاتی ہے۔ بم اپنی جسامت کے مطابق سات منٹ سے بیس منٹ تک جلتا رہتا ہے اور اس دوران میں اس کی تیش ۱۳۰۰ سنی کریڈ سے ۱۸۰۰ سنی کریڈ تک ہوتی ہے۔ ایک دوسری قسم کے آتشیں بم میں تھرٹ کے علاوہ ایک قسم کی مخلوط دھات بھی موجود ہوتی ہے جسے الیکٹرون دھات کہتے ہیں۔ یہ دھات جس میں نوے فی صد میگنیشیم اور دس فی صد ایلومینیم ہوتا ہے دھماکہ اور تیزی سے دور دور پھیل جاتی ہے جس سے کئی ایک حکمہ آگ بھڑک اٹھتی ہے۔ بعض آتشیں بموں میں ایک خاص قسم کا اشتعال پذیر تیل بھرا ہوتا ہے۔

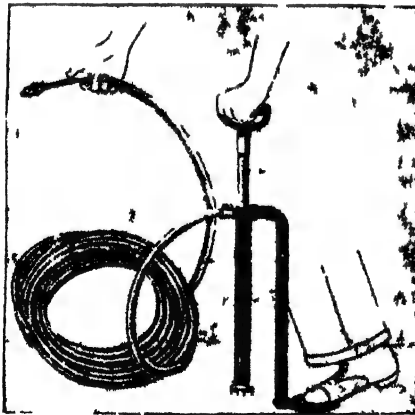
آتشیں بم اور خاصکر ایسے بم جن پر دھات چرنے والی نوک لگی ہو معمولی قسم کی چھت میں سے آسانی سے گزر جاتے ہیں۔ لکڑی ٹائل۔ سلیٹ اور معمولی نالی دار لوہے کی چھت ان بموں کے راستہ میں کوئی رکاوٹ پیش نہیں کرتی۔ البتہ تین یا چار انچ موٹی آہن سستہ کنکریٹ (Reinforced Concrete) کی چھت معمولی بموں کو روک سکتی ہے۔ جن مکانوں میں آہن سستہ کنکریٹ کی چھتیں نہیں، ان کے بچاؤ کے لئے مندرجہ ذیل تدابیر اختیار کی جاسکتی ہیں۔

ہلاک کر سکتے ہیں۔ اس قسم کے نقصان سے بچنے کے لئے اب بعض عمارتوں میں معمولی شیشہ کے بجائے سیلسٹائیڈ (Celastoid) کی تختیاں استعمال کی جاتی ہیں جو شفاف اور غیر اشتعال پذیر ہوتی ہیں اور جن میں شیشہ کی بہ نسبت ہوا کے دھکے کو روکنے کی قابلیت زیادہ ہوتی ہے۔ معمولی شیشہ پر کاغذ چپکادینے سے بھی کسی حد تک بچاؤ ہو سکتا ہے۔

آتشیں بم (Incendiary Bombs)

ان کا وزن دو سے پچاس پونڈ تک ہو سکتا ہے۔ مگر زیادہ تر چھوٹے اور ہلکے بم اشتعال کئے جاتے ہیں۔ ایک بم مار ہوئی حمہ از دو ہزار چھوٹے آتشیں بم کرا سکتا ہے جن سے شہر کے مختلف حصوں میں آگ لگ سکتی ہے۔ اگر ان میں آگ لگانے والی اشیاء کے ساتھ زور سے پھٹنے والی اشیاء یا زہریلی کیسی بھی موحود ہوں تو ان کے بچھانے میں زیادہ دقت پیش آتی ہے۔ ان بموں میں عام طور پر ایلومینیم دھات کے سفوف اور آئرن آکسائیڈ (لوہے اور آکسیجن کا مرکب) کا آمیزہ ہوتا ہے جسے تھرٹ (Thermite) کہتے ہیں۔ یہ آمیزہ جب تک آگ سے محفوظ ہے بالکل بے ضرر ہے۔ مگر آگ لگنے پر یہ بڑی تیزی سے بھڑکتا ہے اور آمیزہ کے دونوں اجزا (یعنی، ایلومینیم اور آئرن آکسائیڈ) کے درمیان شدید کیمیائی تعامل ہوتا ہے جس سے لوہا اور ایلومینیم آکسائیڈ (ایلومینیم اور آکسیجن کا مرکب) پیدا ہوتا ہے۔ اس کیمیائی عمل سے اسقدر حرارت خارج ہوتی

فائدہ یہ ہوتا ہے کہ آگ دور تک پھیلے نہیں پاتی اور بتایا جا چکا ہے کہ م کے حلے میں کم سے کم سات مٹ لگتے ہیں پانی کی پہوار یا ناریک دھار کی مدد سے یہ وقفہ کم کیا جاسکتا ہے۔ چنانچہ وہی م حویہاے سات مٹ میں چلتا تھا اب دو مٹ میں حل کر جم ہو جاتا ہے۔ پانی کی ناریک دھار انک معمولی قسم کے پمپ کے ذریعہ حاصل کی جاسکتی ہے جسے شکل نمبر ۱ میں دکھایا گیا ہے اس پمپ سے جسے رکاب پمپ (Stirrup pump) کہتے ہیں تیس فٹ کے وصلہ تک رو در دار دھار گرانی جاسکتی ہے پمپ کی پانی کو پانی یا کسی دوسرے طوف میں پانی کے اندر دکھ کر پمپ کو آسانی سے ہاتھ سے چلا جاسکتا ہے



شکل نمبر (۱) رکاب پمپ

چلتے ہوئے م پر معمولی مٹی کا ڈالنا خطرہ سے خالی ہیں۔ کیونکہ اس مٹی میں عام طور پر ساتی مادہ موجود ہوتا ہے جس سے دھماکہ

(۱) چھت کے اوپر لکڑی کا سامان یا اور کوئی آگ پکڑے والی چیز نہ رکھی جائے۔

(۲) اگر چھت کے اوپر یا بیچے کے حصہ میں لکڑی استعمال کی گئی ہے تو اس لکڑی پر جوئے یا کسی خاص آگ روک (Fire proof) روغن سے استرکاری کر دی جائے۔

(۳) چھت پر اسسطوس کی چادرین پچھا کر ان پر ۲ انچ خشک دیت ڈال دی جائے۔

عام طور پر آگ بجھانے کے لئے پانی، مٹی، ریت اور خاص قسم کے آلاب جس سے دھان خارج ہوتے ہیں استعمال کئے جاتے ہیں ان کے استعمال سے مقصد یہ ہوتا ہے کہ حالی ہوئی شے کو آگ سے محفوظ رکھا جائے۔ حلے کے لئے ضروری ہے مگر دم کر دیا جائے مگر آتشیں م میں خود اس کے احرا کے اندر اسے در آگ سے محفوظ ہونی ہے کہ اسے حلے کے لئے ہوا کی آگ سے کی ضرورت نہیں ہوتی اس لئے ان بموں کے بجھانے میں مددگار بالاطریقوں میں سے کوئی طریقہ کار کرنا ہوتا ہے کہ پانی ڈالنے سے دھماکہ پیدا ہوئے اور اسکی وجہ سے حالی ہوئی دھات کے پھیل جانے کا اندیشہ ہے۔ اس لئے کم مقدار میں پانی کا استعمال خطرناک ہے۔ لہذا یہ دیکھا گیا ہے کہ

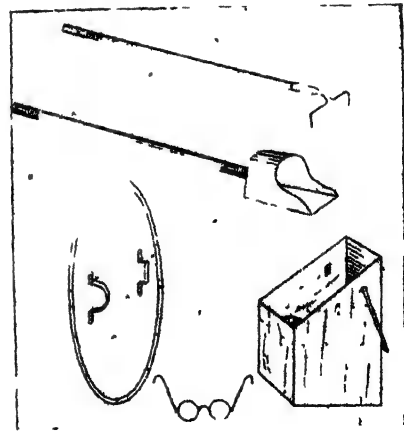
حب پانی کی دھار (۱/۸ انچ سوراخ سے) یا پہوار م پر گرائی جاتی ہے تو اس کے حلے کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔ م کے حلد حل جانے سے

تصور میں حوریک داں دکھایا گیا ہے اس میں قریباً بیس سبر خشک ریت موجود رہتی ہے۔ اس میں سے قریباً نصف ریت بیلچے کے ذریعہ نکال کر حلتے ہوئے ہم پر ڈال دی جاتی ہے۔ اس کے بعد حیل اور بیلچہ کی مدد سے ہم کو اٹھا کر ریک داں میں رکھ دیا جاتا ہے اور باقی ماندہ ریت اس پر ڈال کر کسی ایسی حکہ منتقل کر دیا جاتا ہے جہاں اس کے جلنے سے نقصان پہنچنے کا اندیشہ نہ ہو۔ ہم اٹھاتے وقت جسم کی حفاظت ضروری ہے۔ عام طور پر جسم کے اوپر کے حصہ کی حفاظت کے لئے اسپتوس کی ڈال ایک دارو پر باندھ لی جاتی ہے، آنکھوں کے پھاؤ کے لئے دھندلے شیشہ کی عینک استعمال کی جاتی ہے۔ اور ڈنگوں کی حفاظت کے لئے کسی موٹے کپڑے کا پانی سے تر کیا ہوا پاجامہ پہن لیا جاتا ہے۔

زہریلی کیسیں

اگرچہ ناقاعدہ طور پر اور بڑے پیمانہ پر زہریلی کیسوں کا استعمال پہلی مرتبہ گذشتہ جنگ عظیم میں ہوا، مگر جنگ کی تاریخ کے مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ اس قسم کی کیسیں کسی کسی شکل میں اس سے قبل بھی جنگی اعراض کے لئے استعمال میں لائی جا چکی ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ پانچویں صدی قبل مسیح میں اسپارٹا والوں نے حب پلینٹا (Planta) اور ہلم (Bolum) کے شہروں کا محاصرہ کیا تو انہوں نے ایکڑی کو پیچ (Pitch) اور گندک سے ترکیب کے مد شہر کی دیوار کے نیچے حلالا کہ اس کے

پیدا ہونے کا اندیشہ ہے۔ آگ بجھانے کے آلات میں سے ایک آلہ ایسا ہے جس میں کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ ہوتا ہے۔ اس آلہ کا استعمال بھی خطرناک ہے کیونکہ کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ اور دوسری اشیاء کے کیمیائی عمل سے فاسجین (Phosgene) پیدا ہوسکتی ہے جو ایک زہریلی کیس ہے۔ خشک ریت کے استعمال میں سب سے کم خطرہ ہے مگر ریت کے نیچے بھی ہم کا حلیا موقوف نہیں ہوتا اور اگر ہم کسی ایسی سطح پر پڑا ہو جو اس کی حرارت سے پگھل سکتی ہو یا جسے آگ اگ سکتی ہو تو ہم کے اوپر محض ریت ڈال دینے سے بچہ زیادہ فائدہ نہیں ہوتا۔ ایسی صورت میں یہ ضروری ہے کہ حلتے ہوئے ہم کو اس حکہ سے ہٹا کر کسی دوسری حکہ منتقل کر دیا جائے جہاں آتش زدگی کا خوف نہ ہو اس عرض کے لئے جو آلات استعمال کئے جاتے ہیں انہیں شکل نمبر ۲ میں دکھایا گیا ہے۔



شکل نمبر ۲ آتشیں ہم اٹھانے کے آلات

سامان جمع ہو گیا تو اس نے اپنے پھٹے پرانے کوٹ کی حیب سے ایک شیشی نکالی جس میں کوئی پر اسرار کیمیائی شے موجود تھی۔ اس شے کو اس نے پانی میں گھولا اور پرانے کپڑوں کو محلول میں تر کرنے کے بعد خشک ہونے کے لئے لٹکا دیا۔ خشک ہونے کے بعد ان چیتھڑوں کی مشعلیں بنائی گئیں۔ دوسرے روز جب ترک شہر پر حملہ آور ہوئے تو بلغراد کی فوج نے حاتی ہوئی مشعلوں سے ان کا مقابلہ کیا۔ کہتے ہیں کہ اس دھوئیں سے حس میں غالباً سنکھیا ماحود تھا بہت سے ترک سپاہی ہلاک ہو گئے اور جو زندہ بچے انہیں ایسے زور کی کھاسی لگی کہ لڑنے کے قابل نہ رہے۔ ترکوں کی پسپائی پر بلغراد کے اوک بہت خوش ہوئے اور حاکم شہر نے حکم دیا کہ بوڑھے کیمیا دان کو نہایت عزت و احترام کے ساتھ دربار میں حاضر کیا جائے اوکوں نے تمام شہر جہان مارا مگر اسکا کہیں پتہ نہ ملا۔ آخر بہت کچھ تلاش کے بعد معلوم ہوا کہ حس حربہ سے کیمیا دان نے ترکوں کو ہلاک کیا تھا اسی کا وہ خود بھی شکار ہو گیا۔ گذشتہ جنگ عظیم میں گیس کا استعمال جرمون کی طرف سے شروع ہوا اور پہلا کیسی حملہ ۲۔ اپریل ۱۹۱۵ء کو ۵ بجے سہ پہر (Ypres) کے قریب کیا گیا۔ اس حملہ میں کلورین گیس استعمال کی گئی تھی جو بہت بڑی مقدار میں معمولی نمک سے تیار کی جاتی ہے اور مختلف اشیاء کی صنعتی تیاری میں کام آتی ہے۔ یہاں اس بات کا ذکر کر دینا ضروری ہے کہ کلورین (Chlorine) اور فاسجین (Phosgene) کے سوا باقی تمام زہریلی

دھوئیں سے محافظ سپاہی بھاگ جائیں اور حملہ آوروں کو شہر پر قبضہ کرنے میں آسانی ہو۔ ۶۷۰ عیسوی میں عربوں نے جب سمندر کی راہ سے قسطنطنیہ پر حملہ کیا تو کیلینیکس (Callinicus) نے ”یونانی آگ“ (Greek fire) سے عربوں کے سمندری بیڑہ کو سخت نقصان پہنچایا۔ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ آگ گندک، نمک، چونے، رال اور اشٹالٹ سے تیار کی جاتی تھی۔ ایک مورخ کا بیان ہے کہ ۱۴۵۶ء میں ترکوں نے جب بلغراد کا محاصرہ کیا تو ہنگری والوں نے ان کے خلاف زہریلی گیس استعمال کی جس کی وجہ سے ترکوں کو محاصرہ اٹھانا پڑا اور ہنگری کی فوج شکست فاش سے بچ گئی۔ معلوم نہیں یہ تھہ کہان تک صحیح ہے مگر بیان کیا جاتا ہے کہ بلغراد کا حاکم اس لڑائی میں اپنی پوری قوت صرف کرنے کے بعد ہمت ہار چکا تھا اور قریب تھا کہ وہ شہر کو ترکوں کے حوالہ کر دے کہ اتنے میں ایک سن رسیدہ کیمیا دان دربار میں آکر اس سے یوں مخاطب ہوا۔ ”مجھے ایک ایسی ترکیب معلوم ہے جس سے گولہ بارود کے بغیر ترکوں کو ہلاک کیا جاسکتا ہے۔ اگر میرے مشورہ پر عمل کیا جائے تو میں یقین دلاتا ہوں کہ دشمن چند گھنٹوں میں میدان چھوڑ کر بھاگ جائیگا۔“ حاکم شہر نے کہا ”اگر تمہاری ترکیب سے کچھ فائدہ نہ ہوا تو تمہاری کیا سزا ہونی چاہئے؟“ کیمیا دان بولا ”موت“۔ اس پر حکم ہوا کہ اسے جس چیز کی ضرورت ہو فوراً مہیا کر دی جائے۔ کیمیا دان نے صرف پرانے کپڑے چیتھڑے اور دھیان طلب کیں اور جب یہ

سے اتحادی محاذ ٹوٹ گیا تھا مگر جرمن اس سے کچھ فائدہ نہ اٹھا سکے۔ شکل نمبر ۳ میں استوائونٹ سے گیس خارج ہوتی دکھلائی گئی ہے۔

اس حملہ کے بعد جرمنوں نے گیس سے ایک دوسرا حملہ کیا جس میں کلورین اور فاسجین گیس کا آمیزہ استعمال کیا گیا تھا۔ فاسجین جو کاربن ماہ آکسائیڈ اور کلورین کے کیمیائی ملاپ سے پیدا ہوتی ہے کلورین سے دس گنا زیادہ زہریلی ہے۔ اس کے علاوہ اس کا اثر کچھ دیر بعد ظاہر ہوتا ہے۔ اس لئے جنگی نقطہ نظر سے یہ گیس کلورین سے زیادہ مفید اور نتیجہ خیز ہے۔ جرمنوں کے ان حملوں کے بعد اتحادیوں نے بھی گیس حملہ کی تیاری شروع کی اور ان کی طرف سے اس قسم کا پہلا حملہ ۲۴ ستمبر ۱۹۱۵ء کو لوس (Loos) کے مقام پر ہوا۔ اس کے بعد دونوں جانب سے زہریلی گیسوں کا استعمال بڑے پیمانہ پر شروع ہو گیا اور اس طرح سے ہی جنگ میں ایک بالکل نئے طریقے کا اضافہ ہوا جسے گیس جنگ (Gas-warfare) یا کیمیائی

جنگ (Chemical warfare) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ گذشتہ جنگ عظیم میں سیکڑوں کیمیائی مرکبات تیار کئے گئے مگر خوش قسمتی سے ان میں سے صرف چالیس کے قریب عملی اعتبار سے موثر ثابت ہوئے۔ دہلی میں چند منتخب مرکبات کے نام درج ہیں۔ ان میں سے کلورو اسٹوفیمون اور لیو سائیٹ

اشیاء جو گذشتہ جنگ میں استعمال کی گئی تھیں معمولی حالات کے تحت مائع یا ٹھوس ہیں۔ اس اعتبار سے ان کیمیائی اشیاء کے لئے دیکس، کے لفظ کا استعمال دراصل صحیح ہیں، مگر چونکہ اس اصطلاح کو رواج عام کی سند حاصل ہو چکی ہے اس لئے ملٹری سائنس میں ان تمام اشیاء کو جو جنگی اعراض کے لئے استعمال کی جاتی ہیں خواہ وہ معمولی حالت میں مائع ہوں یا ٹھوس دیکس، ہی کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ اس پہلے کیسی حملہ میں جرمنوں نے بڑے بڑے فولادی استوائونٹ (cylinders) استعمال کئے تھے جن میں دھاؤں کے تحت کلورین بھری ہوئی تھیں۔ اور ان استوائونٹ کو قطار در قطار اس طرح نصب کر دیا گیا تھا کہ ان سب کا مہم اتحادیوں کی حدودوں کی طرف تھا۔ ان استوائونٹ کے کھولنے پر کلورین گیس کے در درنگ کے کثیف نادل دوردور تک پھیل گئے اور چونکہ اتحادی افواج کے پاس اس وقت کیسی حملہ کی مداخلت کا سامان موجود نہ تھا اس لئے اچھا خاصہ نقصان اٹھانا پڑا۔ بعد میں معلوم ہوا کہ اس حملہ



شکل نمبر (۳) استوائونٹ سے گیس کا اخراج

(Lewisite) کے سوا باقی تمام اشیاء گذشتہ جنگ میں بڑے پیمانہ پر استعمال میں لائی جا چکی ہیں۔ لیویسائٹ جسے امریکہ کے کیمیا دان لیوس (Lewis) نے سنہ ۱۹۱۸ ع میں ختم جنگ کے قریب دریافت کیا تھا ابھی تک کمی جنگ میں استعمال نہیں ہوئی۔

زہریلی گیسیں

(۱) آنکھوں میں خراش پیدا کرنے والی گیسیں یا اشک آور گیسیں۔

- (۱) ذائل برومائیڈ (Xylyl Bromide)
 $C_6H_4CH_3CH_2Br$.
- (۲) ایتھل۔آبوڈو اسیٹیٹ (Ethyl-iodoacetate)
 $CH_2I.COO.C_2H_5$
- (۳) بروموبنزل سائیائیڈ (Bromo-benzyl-
cyanide) $C_6H_5CHBrCN$
- (۴) کلورو اسیٹوفینون (Chloroacetophenone)
 $C_6H_5CO.CH_2Cl$.

(ب) ناک اور حلق میں خراش پیدا کرنے والی گیسیں۔

- (۱) ڈائی فینائل کلور آرسین (Di-phenyl-chlor-arsine)
 $(C_6H_5)_2Cl.As$.
- (۲) ڈائی فینائل امینو کلور آرسین (Di-phenyl-amino-chlor-arsine)
 $(C_6H_5)_2N.Cl.As$.

(۳) ڈائی فینائل سائن آرسین

(Di-phenyl-cyan-arsine)
 $(C_6H_5)_2As.CN$.

(ج) پھیپھڑوں پر اثر کرنے والی گیسیں۔

- (۱) کلورین Cl_2 (Chlorine)
- (۲) فاسجین $CoCl_2$ (Phosgene)
- (۳) ڈائی فاسجین $(COCl_2)_2$ (Di-phosgene)
- (۴) کلورو پکرن CCl_3NO_2 (Chloro-picrin)
- (د) گیسیں جن سے بدن پر چھالے اٹھ آتے ہیں (آبلہ خیز گیسیں)

- (۱) ڈائی کلورو۔ ڈائی ایتھل۔ سلفائیڈ (Di-chloro-diethyl-sulphide)
(Mustard gas) $(CH_3CH_2)_2ClS$
- (۲) ڈائی کلورو۔ ڈائی وینائل۔ آرسین کلورائیڈ (Dichloro-divinyl-Arsin chloride)
(Lewisite) $CHClCHAsCl_2$

زہریلی گیسوں کو عام طور پر ان کے مخصوص اثرات کے اعتبار سے مختلف گروہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے مندرجہ بالا فہرست میں بھی اسی اصول کو ملحوظ رکھتے ہوئے ان گیسوں کو چار جماعتوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ مگر یہ تقسیم کوئی قطعی حیثیت نہیں رکھتی۔ بعض گیسیں انسانی جسم کے ایک سے زیادہ حصوں پر اثر رکھتی ہیں مثلاً کلورو اسیٹوفینون جس سے فوراً آنکھوں میں خراش پیدا ہوتی ہے جلد پر بھی اثر رکھتی

ایتھل آیوڈوایسیٹیٹ (ETHYL-IODO-ACEATE)

انگریزی نام "S K"

یہ ایک لمے رنگ تیل نما مائع ہے جسکی کثافت نوعی ۱.۰۸ اور نقطہ جوش ۱۸۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے۔ اگر ہوا میں اس کے بخارات کی مقدار ۰.۰۰۱۴ ملی گرام فی لیٹر ہو تو آنکھوں سے آنسو بہنے لگتے ہیں۔ ۰.۰۰۱۵ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز ناقابل برداشت ہوتا ہے اور ۱.۰۵ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز دس منٹ میں مہلک ثابت ہوتا ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ یہ ذائل برومائڈ سے زیادہ موثر ہے۔ اسے گذشتہ جنگ میں برطانوی افواج نے توپ کے گولوں اور دستی گولوں میں استعمال کیا تھا۔ اس کا توڑ کاسٹک سوڈا اور گلٹرن ہے۔

برومو بنزل سائیڈائیڈ

(BROMO-BENZYL-CYANIDE)

فرانسیسی نام "CAMITE"

گذشتہ جنگ میں حتیٰ اشک آور گیسیں استعمال کی گئی تھیں اب میں یہ آخری اور سب سے زیادہ موثر گیس تھی۔ اسے فرانسیسیوں نے جولائی سنہ ۱۹۱۸ء میں استعمال کیا تھا۔ معمولی حالت میں یہ ایک زرد رنگ کی ٹھوس قلبی شے ہے جو ۲۵ درجہ سنٹی گریڈ پر پگھل جاتی ہے اور ۲۲۵ درجہ سنٹی گریڈ پر جوش کھانے لگتی ہے۔ اس میں خونی بھ ہے کہ اس کے بخارات در تک ہوا میں موجود رہتے ہیں اور نقص یہ ہے کہ گرم کرنے پر اس کی تحلیل شروع

ہے۔ اسی طرح سے ڈائی فینائل آرسن سائیڈائیڈ سے ناک اور حلق میں خراش پیدا ہونے کے علاوہ آنکھیں اور جلد بھی متاثر ہوتے ہیں۔ اور فامجین سے صرف پھیپھڑے ہی متاثر نہیں ہوتے بلکہ آنکھوں اور حلق میں بھی خراش پیدا ہوتی ہے۔ ذیل میں ان گیسوں کے اثرات، طریق استعمال اور مدافعت سے متعلق چند معلومات پیش کی جاتی ہیں۔

ذائل برومائڈ: (XYLYL BROMIDE)

جرمن نام "T-STOFF"

یہ ایک مائع ہے جس کے بخارات کے اثر سے آنسو بہنے لگتے ہیں اور کچھ دیر کے لئے بصارت ذائل ہو جاتی ہے۔ اس کا نقطہ جوش ۲۲۰-۲۱۰ درجہ سنٹی گریڈ اور کثافت نوعی ۱.۵۴ ہے۔ بو چبھی ہوئی ہے۔ اگر ہوا کے ایک لیٹر میں اس کی مقدار ۰.۰۰۰۱۸ ملی گرام یا اس سے زیادہ ہو تو آنکھوں سے آنسو بہنے لگتے ہیں۔ ۰.۰۰۱۵ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز

(Concentration) ایک منٹ کے بعد ناقابل برداشت ہو جاتا ہے اور ۰.۰۰۶۰ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز دس منٹ کے بعد مہلک ثابت ہوتا ہے۔ اس کے بخارات لکڑی کے کوئلہ میں جذب ہو جاتے ہیں۔ اس لئے گیس نقاب (Gas-mask) جس میں ایک خاص قسم کا کوئلہ موجود ہوتا ہے جس کا ذکر آگے چل کر کیا جائیگا اس زہریلی گیس کو روک سکتا ہے۔ گذشتہ جنگ میں جرمنوں نے اسے توپ کے گولوں میں استعمال کیا تھا۔

کلورین (CHLORINE)

جیسا کہ اس سے قبل بیان کیا جا چکا ہے سب سے پہلے یہی کیس گذشتہ جنگ میں استعمال ہوئی۔ یہ سبزی مائل زرد رنگ کی کیس ہے جسکے سونگھنے سے پھیپھڑوں پر اثر پڑتا ہے اور سانس لینے میں دشواری ہوتی ہے۔ اگر ہوا میں اس کی مقدار فی لیٹر ۰.۳ تا ۰.۵ ملی گرام ہے تو سانس رکھنے لگتا ہے اور ۰.۶ تا ۰.۷ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز دس منٹ کے بعد مہلک ثابت ہوتا ہے۔ دباؤ کے تحت یہ بہت جلد مائع بن جاتی ہے۔ معمولی تپش پر قریباً چھ کرات ہوا سے کا دباؤ اسے مائع حالت میں تبدیل کرنے کے لئے کافی ہے۔ جب مائع کلورین پر دباؤ کم کر دیا جاتا ہے تو یہ کیس بن کر بادل کی صورت میں بہت تیزی سے خارج ہوتی ہے اور ہوا کے رخ دور دور تک پھیل جاتی ہے۔ چونکہ یہ کیس ہوا سے قریباً اڑھائی گنا بھاری ہے اس لئے اوپر نہیں اٹھتی بلکہ زمین کے قریب قریب رہتی ہے۔ اس کا ٹوڑسوڑیم تھا بوسلفیٹ کا محلول ہے۔ کیسی نقاب حفاظت کے لئے کافی ہے۔

فاسجین (PHOSGENE)

جرمن نام "D-STOFF"

اسے پہلے جرمنوں نے استعمال کیا تھا۔ مگر بعد ازاں اتحادی بھی اسے مختلف طریقوں سے مثلاً استوانوں کے ذریعہ، توپ کے گواوں سے اور بموں میں استعمال کرتے رہے۔ کہا جاتا ہے کہ گذشتہ جنگ میں کیس سے جتنی اموات

ہو جاتی ہے اگر ہوا کے ایک لیٹر میں اسکے بخارات کی مقدار ۰.۰۰۰۳ ملی گرام ہو تو آنکھوں سے آنسو بہنے لگتے ہیں۔ ۰.۰۰۰۸ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز ناقابل برداشت ہو جاتا ہے اور ۰.۰۹۰ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز تیس منٹ میں مہلک ثابت ہوتا ہے۔ قلیوں (Alkalis) سے اس کا اثر زائل ہو جاتا ہے۔

کلوروایسٹو فینون

(CHLORO-ACETO-PHENONE)

امریکی نام - "C. N."

اس مرکب کے متعلق امریکہ کے فوجی محکمہ نے گذشتہ جنگ کے اختتام کے قریب تحقیق کی تھی مگر جنگ میں اس کے استعمال کی نوبت نہیں آئی۔ جنگ کے بعد کی تحقیقات سے معلوم ہوا ہے کہ جتنی اشک اور اشیاء اب تک دریافت کی گئی ہیں یہ ان سب سے بہتر ہے۔ یہ ایک ٹھوس قلبی مرکب ہے جو ۹۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پگھلتا اور ۲۴۷ درجہ سنٹی گریڈ پر جوش کھاتا ہے۔ گرم کرے پر اس کی تحلیل نہیں ہوتی، اس لئے اسے توپ کے گولوں میں زور سے پھٹنے والی اشیاء کے ساتھ ملا کر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس کا کم سے کم موثر ارتکاز ۰.۰۰۰۳ ملی گرام ہے۔ ۰.۰۰۰۴ ملی گرام فی لیٹر ناقابل برداشت اور ۰.۰۸۰ ملی گرام فی لیٹر مہلک ہے۔ زہانہ امن میں بلوہ میں لوگوں کو منتشر کرنے کے لئے اس سے کام لیا جاتا ہے۔ قلیوں سے اس کا اثر زائل ہو جاتا ہے۔

اٹو مدہ اور انتڑیوں پر بھی ہوتا ہے جس سے قے ہوتی ہے اور پیٹ جلنے لگتا ہے۔ اس لئے اسے ورقے آور، کیس کہتے ہیں۔ یہ کلورین سے زیادہ اور فاسجین سے کم زہریل ہے۔ ہوا میں ۲۰۰۰ ملی گرام فی لیٹر وجود ہو تو مہلک ہوتی ہے۔ شروع شروع میں جب اسے استعمال کیا گیا تو یہ کیسی نقاب میں سے گزر جاتی تھی اور کھانسی اور قے کی وجہ سے سپاہی نقاب اتارنے پر مجبور ہو جاتے تھے۔ لیکن بعد میں کیسی نقاب کے فائر میں ایسی اشیا رکھ دی گئیں جو اسے جذب کرنے اور روکنے پر قادر تھیں۔

ڈائی فینائل کلورآرسین

DI-PHENYL-CHLORARSINE

گذشتہ جنگ عظیم میں جب میدان جنگ میں زہریلی کیسے استعمال کی جانے لگیں۔ تو نئی نئی کیسوں کے استعمال کے ساتھ ساتھ ان کے توڑ اور ان سے بچاؤ کے طریقے دریافت کرنے میں بھی بہت کوشش کی گئی۔ اس کوشش کا نتیجہ کیسی نقاب، کی ایجاد میں ظاہر ہوا جس کا مفصل حال آگے چل کر بیان کیا جائیگا۔ اس نقاب کے ڈبہ میں لکڑی کا کوئلہ اور بعض دیگر کیمیائی اشیاء رکھی رہتی ہیں جو زہریلی کیسوں کے بخارات کو جذب کر لیتی ہیں۔ کیسی نقاب کی ایجاد کے بعد جرمنوں نے ڈائی فینائل کلورآرسین کا استعمال شروع کیا جسے کیسی نقاب کے کیمیائی اجزاء روکنے سے قاصر تھے۔ اس کی وجہ یہ تھی کہ لکڑی کا

واقع ہوئی ان میں سے ۸۰ فی صد کا باعث فاسجین تھی۔ یہ بھی کلورین کی طرح پھیپڑوں پر حملہ کرتی ہے مگر اس کا زہریلا اثر کلورین سے دس گنا زیادہ ہے۔ اور چونکہ اس سے خراش کم پیدا ہوتی ہے اس لئے اس کا احساس دیر سے ہوتا ہے اور بعض مرتبہ یہ احساس اس وقت ہوتا ہے جب کہ یہ اپنا اثر کر چکی ہے۔ ۵۰۰ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز دس منٹ میں مہلک ثابت ہوتا ہے۔ اس سے بچنے کے لئے کیسی نقاب استعمال کیا جاتا ہے۔

ڈائی فاسجین (DI-PHOSGENE)

اسے پہلے جرمنوں نے وردوں کی لڑائی میں استعمال کیا تھا۔ زہریلے اثر میں یہ فاسجین کے برابر ہے مگر قیام پذیر میں اس سے کم۔ یہ ایک نیل نمائندہ (نقطہ حوش ۱۲۷ درجے) جس سے کھرمے سفید دھواں خارج ہوتے ہیں جو ہوا سے قریباً سات گنا بھاری ہوتے ہیں۔ مائع ہونے کی وجہ سے اسے گولوں میں بھرنے میں سہولت ہے۔

کلورو پیکرین (CHLORO-PICRIN)

اسے اول روسیوں نے اگست سنہ ۱۹۱۶ء میں استعمال کیا تھا۔ اس کے بعد جرمن اور اتحادی دونوں نے اسے توپ کے گولوں اور بموں میں استعمال کیا۔ یہ ایک تیل نما مائع ہے (نقطہ حوش ۱۱۲°) جسکے بخارات سے پھیپڑوں کو نقصان پہنچتا ہے اور آنکھوں میں خراش پیدا ہو کر آنسو بہنے لگتے ہیں۔ اس کا

ڈائی فینائل سائن آرسین

(DI-PHENYL CYAN ARSINE)

اسے جرمنوں نے ۱۹۱۸ء میں استعمال کیا تھا۔ اپنی نوعیت کی تمام زہریلی کیسیوں میں یہ سب سے زیادہ موثر ہے۔ اس کی مہایت خفیف سی مقدار (۰.۰۰۰۰۱ ملی کرام فی لیٹر) ناک اور حلق میں خراش پیدا کر کے لٹے کافی ہے۔ یہ ناک بے رنگ ٹھوس شے ہے جو ۳۱۰° پر پگھل جاتی ہے۔ اس کے بخارات ہوا سے قریباً نوگنا بھاری ہیں اور ان کی بو کڑوے باداموں کی سی ہے۔

ڈائی کلورو ڈائی ایتھل سلفائیڈ

(Di-chloro-di-ethyl Sulphide)

رائی کی گیس (Mustard gas)

اسے اول جرمنوں نے ۱۲ جولائی سنہ ۱۹۱۷ء کو انگریزی افواج کے خلاف استعمال کیا تھا۔ اس وقت تک جتنی کیسیں دونوں جانب سے استعمال کی گئی تھیں وہ آنکھ، ناک، حلق اور پھیپھڑوں پر اثر رکھتی تھیں اور ان اعضا کی حفاظت کے لئے ایسی نقاب اختراع ہو چکا تھا۔ اس لئے اب فن جنگ کے ماہرین کے سامنے یہ مسئلہ تھا کہ کوئی ایسی کیس تیار کی جائے جو کیس نقاب کو بے کار اور ناکا کر دے۔ اس مسئلہ کا حل دو طرح سے ممکن تھا۔ یا تو کوئی ایسی کیس تیار کی جاتی جو کیسی نقاب کی جاذب اشیاء میں سے گزر داتی اور یا پھر کوئی ایسی نئی شے دریافت کی جاتی جو جسم کے ان حصوں پر عمل کر سکتی جن کی حفاظت کا کوئی انتظام موجود نہ تھا۔ ڈائی فینائل کلورو آرسین اور اس قسم کی دوسری

کوئلہ یا دوسری جاذب اشیاء نقطہ کیس اور بخارات کو جذب کر سکتے تھے اور یہ نئی زہریلی شے کیسی حالت میں استعمال نہیں کی جاتی تھی بلکہ اسے باریک ذرات کی صورت میں ہوا میں منتشر کر دیا جاتا تھا اور یہ چھوٹے چھوٹے ذرات گرد و غبار یا دھوئیں کے ذرات کی طرح نقاب کی جاذب اشیاء میں سے نکل جاتے تھے۔ بعد میں کیسی نقاب میں اس قسم کے ذرات کے روکنے کا انتظام بھی کر دیا گیا۔ ڈائی فینائل کلورو آرسین سفید قلمی ٹھوس ہے جو ۳۰° پر پگھل جاتا ہے۔ ہوا میں اس کے ذرات کی بہت تھوڑی سی مقدار (۰.۰۰۰۰۰ ملی کرام فی لیٹر) ناک اور حلق میں خراش پیدا کرنے کے لئے کافی ہے۔ اگر اس کی مقدار ۱۰۰۰ ملی کرام فی لیٹر تک پہنچ جائے تو دس منٹ تک اس میں سانس لینے سے انسان مر جاتا ہے۔ اس کے سونگھنے سے پہلے ناک میں خراش ہوتی ہے اور چھینکیں آنے لگتی ہیں، پھر حلق پر اثر ہوتا ہے اور کھانسی لگتی ہے اور آخر میں پھیپھڑا متاثر ہوتا ہے۔

ڈائی فینائل امینو کلورو آرسین

(DI-PHENYL AMINO-CHLOR ARSINE)

اسے انگلستان اور امریکہ کے کیمیا دانوں نے دریافت کیا تھا۔ اس کا زہریلا اثر مذکورہ بالا کیس کے اثر سے ملتا جلتا ہے اور ۰.۰۰۰۰۰ ملی کرام فی لیٹر کے ارتکاز پر عسوس ہونے لگتا ہے۔ یہ زرد رنگ کا قلمی ٹھوس ہے جو ۱۹۰° پر پگھل جاتا ہے۔

مگر تخریب سے پہلے کسی چیز کی شناخت ضروری ہے اور اس لحاظ سے بھی یہ کیس دوسری کیسوں سے کسی قدر مختلف ہے۔ زہریلی کیسیں اکثر اپنی مخصوص بو، فعلیاتی اثرات، اور کیمیائی عمل سے پہچانی جاتی ہیں۔ رائی کی کیس کی بو اس قدر خفیف ہے، کہ محض سونگھ کر اس کا پہچنا مشکل ہے خاص کر اس صورت میں جبکہ ہوا میں اس کی مقدار بہت کم ہو جیسا کہ عام طور پر ہوتا ہے۔ بدن پر اس کے چھوے سے فوراً خراش یا جلن نہیں ہوتی۔ عام طور پر اس کا اثر اس کے ارتکاز کے مطابق کم سے کم دو اور زیادہ سے زیادہ ۸۸ گھنٹے کے بعد ظاہر ہوتا ہے۔ اس لئے اس کی شناخت میں اور زیادہ مشکل پیش آتی ہے۔ کیمیائی شناخت کے طریقے بخارات کی صورت میں کچھ زیادہ قابل اعتبار نہیں۔ ہاں، مائع حالت میں کیمیائی طریقہ سے اس کی شناخت آسانی سے ہو سکتی ہے۔

رائی کی کیس سے بدن پر چھالے اٹھ آتے ہیں، آنکھوں کو نقصان پہنچتا ہے اور پھیپھڑے متاثر ہوتے ہیں۔ ان اثرات کی شدت کیس کے ارتکاز اور اس کے عمل کے وقت پر، وقوف (م) شکل نمبر (۴) میں بدن پر اس کے اور اس سے آتی جلی ایک دوسری کیس، ایویسائٹ، کے اثرات کے مختلف مدارج کو واضع کیا گیا ہے۔ شروع میں اس کے اثر سے بدن پر سرخ نشان بڑھتا ہے۔ کچھ دیر بعد اس مقام پر جلن محسوس ہوتی ہے اور چھوٹے چھوٹے چھالے اٹھ آتے ہیں۔ اور بعد ازاں ان چھالوں سے مل کر ایک بڑا آبلہ بن

کیس جس کا ذکر اوپر کیا جا چکا ہے پہلا مقصد حاصل کرنے کے لئے استعمال کی کئی تہیں اور شروع شروع میں ان کیسوں سے اچھا خاصہ نقصان ہوا۔ مگر بہت جلد کیسی نقاب میں ایک ایسی تبدیلی کر دی گئی جس سے یہ نیا خطرہ بھی دور ہو گیا۔ اس کے بعد جرموں نے، رائی کی کیس، کا استعمال شروع کیا جس سے چھوٹے ہی بدن پر چھالے اٹھ آنے لگے اور جو کپڑے، ربر اور چمڑے میں سے گزر کر بدن کے ہر حصہ تک پہنچ سکتی تھی۔ اس انوکھی کیس کے استعمال سے لمبی حنک میں ایک ایسے خطرناک حربے کا اضافہ ہوا ہے جس سے پھاؤ کا کوئی شمی بخش طریقہ ابھی تک دریافت نہیں ہوا۔

یہ کیس عام طور پر ”رائی کی کیس“ کے نام سے مشہور ہے۔ مگر اس نام کی وجہ صرف یہ ہے کہ بعض لوگوں کے نزدیک اس کی بورائی کی بو سے ملتی جاتی ہے، وگرنہ کیمیائی اعتبار سے اسے رائی سے کوئی تعلق نہیں۔ یہ ایک تیل نما مائع ہے جو ۲۱° پر جوش کھاتا ہے۔ اس کے بخارات ہوا سے قریباً ۱۰ گنا بھاری ہیں۔ چونکہ اس کا نقطہ جوش بلند ہے اس لئے اس کی تبخیر میں وقت لگتا ہے اور اس کا ایک قطرہ بھی کسی جگہ موجود ہو تو اس سے دیر تک ضرر رساں بخارات پیدا ہوتے دھتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ اکثر اشیاء، مثلاً کپڑا، ربر، چمڑا، لکڑی، اینٹ، اور کنکریٹ وغیرہ کے اندر کہس جاتی ہے۔ ان دونوں خصوصیات کی وجہ سے اس کی تخریب میں بہت دقت پیش آتی ہے۔

میں اگر اس کے بخارات کا ایک حصہ بھی موجود ہو تو ایک ڈھلتے میں بدن اور آنکھوں پر اس کا اثر ظاہر ہوئے لگتا ہے۔ اور ۰.۰۰۱ ملی گرام فی لیٹر کا ارتکاز دس منٹ میں مہلک ثابت ہوتا ہے۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ درشتہ جنگ میں بارہ ہزار ٹن رائی کی کیس کے استعمال سے قریباً چار لاکھ آدمی بیمار اور مسہوم ہوئے تھے۔

رائی کی کیس، پراس اور پیرول میں حل ہو جاتی ہے، اس لیے ان مائنات سے اسے دھو کر علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔ مگر ان سے اس کا اثر زائل نہیں ہوتا۔ اس کا توڑ رنگ کٹ سفوف (Bleaching powder) ہے جس کے استعمال کا نڈہ حفاظت کے طریقوں کے ضمن میں بیان کیا جائیگا۔

لیو سیٹ (Lewsite)

جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے اسے امریکہ کے ایک کیمیا دان لیوس (Lewis) نے سنہ ۱۹۱۸ ع میں دریافت کیا تھا۔ لیکن اس کی تیاری کے بعد ہی جنگ ختم ہو گئی، اس لیے جنگ میں اس کا استعمال نہیں ہوا۔ خاصیتوں میں یہ رائی کی کیس سے ملتی جلتی ہے، مگر پھیپھڑوں اور آنکھوں پر اس کا اثر اس سے زیادہ شدید ہے جسکی وجہ غالباً آرسنیک کی موجودگی ہے۔ یہ بھی رائی کی کیس کی طرح ایک بے رنگ تیل نما مائع ہے، مگر چونکہ اس کا نقطہ حوش نسبتاً پست ہے (۱۹۰°) اس لیے یہ مقلماً حلد بخارات میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس کی بوتل اور مخصوص اس لیے اس کی شناخت میں رائی کی کیس کی بہ نسبت زیادہ سہولت ہے۔ (باقی آئندہ)

جاتا ہے جس میں تکلیف دہ خراش اور جلن ہوتی ہے۔



شکل نمبر (۴) رائی کی کیس کا اثر

آنکھوں پر اس کا اثر معمولی ارتکاز پر عارضی ہوتا ہے۔ مگر زیادہ دیر تک اسکے زیر اثر رہنے سے آنکھ کی پتلی تباہ ہو کر بصارت زائل ہو جاتی ہے۔ پھیپھڑوں پر اسکے اثر سے ورم پیدا ہو جاتا ہے جو بعض صورتوں میں نمونیا کا باعث ہوتا ہے۔ گذشتہ جنگ میں یہ خیال ظاہر کیا گیا تھا کہ مختلف نسل کے لوگوں پر اس کیس کا اثر کا مختلف ہوتا ہے اور کالے چمڑے میں گورے چمڑے کے مقابلہ میں مداخلت کی قوت زیادہ ہے، مگر ابی سینیا کی جنگ نے ثابت کر دیا کہ یہ خیال غلط تھا۔

اس کیس کی نہایت خفیف سی مقدار اثر پیدا کر سکتی ہے۔ ہوا کے دس لاکھ حصوں

سوال و جواب

اس رشتے کا خیال ہوا تھا۔ بوڈے نے بتایا کہ اگر ہم حسب ذیل اعداد لیں ۰، ۳، ۶، ۱۲، ۲۴، ۴۸، ۹۶، ۱۹۲، ۳۸۴ - جن میں سوائے پہلے اور دوسرے کے ہر عدد اپنے سے پہلے عدد کا دوگنا ہے اور پھر ہر عدد میں ۴ جمع کریں تو حسب ذیل اعداد حاصل ہوتے ہیں۔ ۴، ۸، ۱۶، ۳۲، ۶۴، ۱۲۸، ۲۵۶، ۵۱۲، ۱۰۲۴، ۲۰۴۸، ۴۰۹۶، ۸۱۹۲، ۱۶۳۸۴ - اب اگر ان کو ۱۰ سے تقسیم کر دیا جائے تو حسب ذیل اعداد حاصل ہوتے ہیں۔ ۴، ۸، ۱۶، ۳۲، ۶۴، ۱۲۸، ۲۵۶، ۵۱۲، ۱۰۲۴، ۲۰۴۸، ۴۰۹۶، ۸۱۹۲، ۱۶۳۸۴ - یہ اعداد تقریباً صحت کے ساتھ سو درج سے سیاروں کا اوسط فاصلہ ”فلکی اکائی“ میں ظاہر کرتے ہیں۔ سو درج سے زمین کے اوسط فاصلے یعنی تقریباً ۱۴۰۰۰۰۰۰ میل کو اکائی مانا جاتا ہے اور اسی کو ”فلکی اکائی“ کہتے ہیں۔ یعنی یہ اعداد یہ ظاہر کرتے ہیں کہ سو درج سے عطارد کا فاصلہ ۴ فلکی اکائی، زہرہ کا ۸ فلکی اکائی، زمین کا فاصلہ ۱۶ فلکی اکائی وغیرہ ہے۔ نیچے دئے ہوئے جدول سے یہ بات بخوبی واضح ہو جاتی ہے۔

سوال۔ (۱) فلکیات کی کتابوں میں اکثر بوڈے کے قانون (BODE'S LAW) کا ذکر دیکھنے میں آتا ہے اس کو سمجھانے کی تکلیف گوارہ فرمائیے؟

(۲) کیا پلوٹو کے آگے کوئی اور سیارہ ہے؟

سید اسلم صاحب - حیدرآباد دکن

جواب۔ (۱) یہ تو آپ جانتے ہیں کہ مختلف فاصلوں پر چکر لگاتے رہتے ہیں۔ سب سے نزدیک عطارد ہے اس کے بعد زہرہ، زمین، مشتری، زحل، یورینس، نیپچون اور پلوٹو ہے یہ سیارے آفتاب سے مختلف فاصلوں پر ہیں۔ ان فاصلوں کا آپس میں بظاہر کوئی تعلق نظر نہیں آتا لیکن ۱۶۷۷ء میں جرمن فلکی جے۔ ای بوڈے نے بتایا کہ ایک رشتہ ان فاصلوں میں ضرور ہے۔ کہا جاتا ہے کہ بوڈے سے بیس سال پہلے ویشنرک کے رہنے والے ٹی ٹی ایس کو بھی

یورینس دریافت ہوا تو لوگوں نے دیکھا کہ اس کا فاصلہ بھی بوڈے کے قانون کے لحاظ سے ٹھیک آتا ہے۔ اس طرح بوڈے کے قانون کو ایک خاص اہمیت حاصل ہوئی۔ اس قانون کے کارآمد ہونے کا دلچسپ مظاہرہ اس وقت ہوا جب مشتری اور مریخ کے درمیان کسی سیارے کی تلاش شروع ہوئی۔ بوڈے کے وقت ہی میں لوگوں کو یہ محسوس ہوا کہ قانون کے لحاظ سے ایک سیارہ مریخ اور مشتری کے درمیان ۲۰۸ فاصلے پر ہونا چاہئے لیکن ایسا کوئی سیارہ موجود نہ تھا پہلے لوگوں کا خیال ہوا کہ یہ جگہ خالی ہے لیکن حرم فلکی کیپلر نے پیشین گوئی کی تھی کہ ممکن ہے اس جگہ پر کوئی چھوٹا سیارہ

سیارہ	فلکی اکائی میں آفتاب سے سیاروں کا فاصلہ	
	اصلی فاصلہ	بوڈے کے قانون سے حاصل شدہ فاصلہ
عطارد	۰.۳۹	۰.۴
زہرہ	۰.۷۲	۰.۷
زمین	۱.۰۰	۱.۰
مریخ	۱.۵۲	۱.۰۶
سیارات صغیرہ	۲.۷۷	۲.۰۸
مشتری	۵.۲۰	۵.۲
زحل	۹.۵۴	۱۰.۰
یورینس	۱۹.۱۹	۱۹.۶
نیپچون	۳۰.۰۷	۳۸.۰۸
پلوٹو	۳۹.۵۲	۷۷.۰۲

موجود ہو۔ سنہ ۱۸۰۰ ع میں بیرون فان زاخ اور دوسرے فلکیوں نے لیلین تھال میں یہ طے کیا کہ اس سیارے کو ڈھونڈنا چاہئے۔ ان لوگوں نے خود کو آسمانی پولیس کے نام سے موسوم کیا اور آسمان کو ۲۴ حصوں میں تقسیم کر کے ہر آدمی کے حصے میں ایک ٹکڑا دیا اور ارادہ کیا کہ روزانہ رات کے وقت تلاش کی جائے۔ ابھی اس آسمانی پولیس نے تلاش کا کام شروع بھی نہیں کیا تھا کہ صقلیہ میں رصدگاہ ہارمو کے ناظم پیازی نے ایک چھوٹا سیارہ دریافت کر لیا۔ حساب لگانے پر معلوم ہوا کہ اس کا مدار مریخ اور

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ یورینس تک اصل فاصلے اور بوڈے کے قانون سے نکلے ہوئے فاصلے میں بہت مطابقت ہے لیکن نیپچون اور پلوٹو کے اصل فاصلوں سے کافی فرق ہے۔ لیکن یہ بات بھی یاد رکھنے کی ہے کہ پلوٹو کا فاصلہ ابھی بالکل صحت کے ساتھ دریافت نہیں ہوا ہے۔ کچھ دنوں بعد کافی مشاہدات ہو چکے ہیں اس کا صحیح فاصلہ معلوم ہو سکے گا۔ اوپر دیا ہوا جدول موجودہ انکشافات کے لحاظ سے بنایا گیا ہے۔ بوڈے کے وقت میں صرف چھ سیارے ہی لوگوں کو معلوم تھے۔ اس کے بعد جب

(۲) نیچوں کے حرکات میں جو بے قاعدگی دیکھی گئی اس سے خیال ہوا کہ اس کے آگے کوئی اور سیارہ ہے اور ڈھونڈنے پر پلوٹو ملا لیکن پلوٹو کے اثرات کے لحاظ کرنے پر بھی نیچوں کے حرکات میں کچھ خامی باقی رہتی ہے۔ اس لئے خیال ہوتا ہے کہ ممکن ہے کہ پلوٹو کے ساتھ ایک اور بھی سیارہ ہو۔

سوال۔ میں چڑیوں کا شوقین ہوں۔ میں ان کے متعلق جناب سے چند سوالات کرنا چاہتا ہوں۔ ممنون ہوں گا اگر جناب ان کا جواب دیں۔

(۱) اگر یہ سچ ہے کہ کوئل خود گھونسلہ نہیں بناتی اور دوسرے پرندوں کے گھونسلے میں انڈے دیتی ہے تو اس کا کیا سبب ہے۔ کیا اس پرندے کو گھونسلہ بنانا نہیں آتا؟

(۲) ہندوستان میں جس چڑیا کو بلبل کہا جاتا ہے یعنی جس کی دم کے نیچے سرخی ہوتی ہے وہ نہ گاتی ہے نہ چہکتی ہے بھر ہمارے شعرا اس کے پیچھے دیوانے کیوں ہیں؟

(۳) میں قری پالنا چاہتا ہوں۔ یہ پرندہ کہاں پیدا ہوتا ہے اور اس کے

مشتری کے بیچ میں ہے۔ اس طرح بوڈے کے جدول میں خالی جگہ پر ہوگئی۔ اس نئے سیارے کا قطر صرف ۷۴۴ میل ہے اور خالی آنکھ سے مشکل ہی سے نظر آتا ہے۔ صلیقہ کی مربی دیوی کے نام پر اس کا نام "سیرس" رکھا گیا۔ پیازی کی دریافت کے فوراً بعد ہی ایک چھوٹا سیارہ اور نظر آیا اور اب سال بہ سال ان کی تعداد بڑھتی جا رہی ہے۔ اب تک ۱۴۰۰ چھوٹے سیارے دریافت ہو چکے ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ کم از کم ۴۴۰۰۰ سیارے ایسے ہیں جو ہماری دوربین کو نظر آسکتے ہیں۔ ان سیاروں کو سیارات صغیرہ یا ستارچے کا نام دیا گیا ہے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ ان میں بہت سے تو اس قدر چھوٹے ہیں کہ ان کو سیارہ کہا نہیں جاسکتا۔ ان کی مثال ایسی ہے کہ بڑی پتھر کی چٹان سورج کے گرد ایک خاص دائرے میں گھوم رہی ہے۔

ان سیاروں کے وجود میں آنے کے متعلق مختلف لوگوں کا مختلف خیال ہے۔ بعض لوگوں کا خیال ہے کہ مشتری اور مریخ کے درمیان ابتدا میں ایک بڑا سیارہ تھا جو کسی سبب مشتری کے بہت قریب آگیا اس قربت کا نتیجہ یہ ہوا کہ مشتری کی زبردست کشش کے سبب اس سیارہ کے جسم میں ایسی کہینچ تان ہوئی کہ وہ ٹوٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ہو گیا۔

بعض لوگوں کا خیال ہے کہ یہ وہ مادہ ہے کہ جو جم کر ایک بڑا سیارہ بننے والا تھا لیکن مشتری کی کشش کے سبب ایسا نہ ہو سکا۔ پوری طرح ہمنے سے پہلے ہی اس کے ٹکڑے الگ الگ ہو گئے اور اب تک الگ بھر رہے ہیں۔

پالے کا کسا طریقہ ہے۔ لوگ کہتے ہیں کہ یہ محسوس ہونا ہے آپ کی کنارانے ہے؟

تتمق احمد صاحب - حیدرآباد دکن

جواب - (۱) یہ بالکل سچ ہے کہ کوئل خود گھونسلا نہیں ماتی -

ہندوستان میں عام طور پر یہ کوئے کے گھوسلے میں انڈے دے دیتی ہے کوئے کے بچوں کے ساتھ کوئل کا بچہ بھی بڑھ کر حوان ہو جاتا ہے۔ گھونسلا نہ مانے کا سبب سوائے اس کے اور کیا کہا جائے کہ یہ بڑھ اپنا درجے کا کھل ہے خود محنت نہیں کرتا دوسروں کے مانے ہوئے گھر کو اپنا گھر مانتا ہے۔ یا بون کہتے کہ اس قدر آزاد مشی ہے کہ گھر بار کی پروا نہیں دن رات آم کی ڈالوں کو کو کرنا اور ہمارے شعرا کو حواہ مخواہ پر نشان کرنا اس کا کام ہے۔

حب اس کو گھونسلی کی ضرورت نہیں ہے تو قریبہ غالب ہے کہ اس کو گھونسلا مانا آتا ہی نہ ہوگا۔ (۲) یہ سوال دراصل شعرا سے کرے کا تھا لیکن ہمارے حدبات بھی کچھ ایسے مردہ ہیں ہیں کہ اس کا جواب ہی نہ دے سکیں، رت نہ ہے کہ جس لیل کے نام پر ہمارے شعرا دھاڑیں مارہار کر روتے ہیں وہ ہندوستانی لیل ہیں ہے۔ جس چڑا کا آپ ذکر کر رہے ہیں اس کا اصلی نام گلدھ ہے۔ گوریا سے دراڑا ہوتا ہے۔ سر اور چوچ سیاہ اور سر پر حوصورت کلمی ہوتی ہے۔ پیٹ حاکی سیاہی مائل اور دم کے

بیچے گہری سرخی ہوتی ہے۔ پیٹ پر حاکی رنگ کے سیاہ دھبے ہوتے ہیں۔ دم کے آحر میں سیاہ دھاری چھالری معلوم ہوتی ہے۔ ر اور مادہ کے قد و قامت میں کچھ فرق نہیں معلوم ہوتا شوقیں اسے لڑائے کے لئے تو پال لیتے ہیں لیکن یہ بڑھ گویا نہیں ہے اور اس میں نہ کسی قسم کی بولی سیکھنے کی صلاحیت ہے۔ ہمارے شعرا کا لیل لیل ہر اور داستان کہلاتا ہے۔ گھر بلو چڑیا سے دراڑا حاکی رنگ کا ہونا ہے۔ دم لمبی اور ہر وقت اور سچے ہاتی رہتی ہے۔ داروں پر ہاکیے سیاہ نشاء ہوتے ہیں۔ چوچ حاکی رنگ کی لمبی اور پتلی، آنکھ بڑی سیاہ اور ٹانگیں لابی ہوتی ہیں۔ لیل ہندوستان میں نہیں ہوتا۔ کوہ قاف، ایران اور ترکستان سے مان لایا جاتا ہے۔ کرم خود حاہور ہے۔ کرم کے ساتھ چے کا کوہدا بھی دنا جاتا ہے اگر کرم نہ دیا جائے تو زیادہ عمر نہیں ہوتی نہ مانے کا شوق نہیں۔ لیل اپنا گھونسلا رمیں پر مانتا ہے اور چار پاچ بیلے رنگ کے انڈے ماہ اپریل نامی میں دیتا ہے۔ خون میں بچے رکل آتے ہیں حوا اگست میں اس قابل ہوا جاتے ہیں کہ اپنے مان باپ کے ساتھ چل پھر سکیں۔ لیل پر پالا جاتا ہے۔ مارچ اور اپریل کی راتوں کو نہایت حوش الہامی سے بولتا ہے۔ خون میں بد ہوا جاتا ہے گل و گلزار کو پسند کرتا ہے۔ کلاب کا عاشق ہے۔ اس کے پھرے پرستی ہمیشہ بدھی رہتی ہے حو بولے کے رمانے میں کسی پر ہوا مقام پر کھولی جاتی ہے دور آنہ ہوا حوری کے لئے راع کی ضرورت ہے شاعروں کی تعریف بے وجہ

پر پہنچ سکیں۔

اگر آپ کو چڑیاں پالنے کا شوق ہے تو میری رائے ہے کہ مرزا سلیم بیگ صاحب کی کتاب ”چند پرند“، ضرور پڑھیے۔ مرزا صاحب نے اپنے ذاتی تجربے سے اس کتاب کو مرتب کیا ہے۔ پرندوں کے شوقین حضرات کے لئے اچھی چیز ہے۔

سوال۔ مجھے سائنس سے بڑی دلچسپی ہے۔ آپ کا رسالہ بڑے شوق سے پڑھتا ہوں۔ اس وقت آپ کو تھوڑی سی تکلیف دینا چاہتا ہوں۔ اکثر تماشوں میں شعبد بازوں کو دیکھتا ہوں کہ مختلف چیزوں کے رنگ کو بدل دیتے ہیں اور عجیب عجیب تماشے دکھاتے ہیں جس کو وہ جادو کہا کرتے ہیں۔ میں بہت ممنون ہوں گا اگر آپ مجھے بھی چند ایسے سائنسی چٹکلے بتا دیں جسے لوگوں کو دکھا کر مرعوب کر سکیں۔

محمد عثمان صاحب۔ دہلی

جواب۔ بہ دیکھ کر مسرت ہوئی کہ

جواب کو، سائنس، پسند آتا ہے۔ علم سائنس سے آپ کی دلچسپی قابلِ صدا و برہنہ ہے۔ لیکن اتنا عرض کرنے کی اجازت دیجئے کہ سائنس کا کام شعبد بازی نہیں ہے۔ اس علم کا مقصد کچھ اور اوجھا ہونا چاہئے۔ لیکن میں آپ

نہیں ہے۔ بہت نازک مزاج ہے۔ ہمیشہ پر مضا مقامات کو پسند کرتا ہے۔ صاف شفاف پانی پیتا ہے اور ایسے ہی پانی میں نہاتا ہے۔

(۳) قری فاختہ کی ایک قسم ہے۔ ہندوستان میں جاوا وغیرہ کی طرف سے آتی ہے۔ بہت غریب اور مسکین پرندہ ہے۔ خوب مست ہو کر بلند آواز سے بولتا ہے۔ فاختہ یا چھوٹے کبوتر سے جوڑا لگ جاتا ہے۔ سعید رنگ، سرخی مائل سیاہ آنکھ اور نیل لابی چونچ ہوتی ہے گردن میں آو پر کی طرف ہلکا بھورا اکٹھا ہوتا ہے۔ سال میں کئی مرتبہ انڈے دیتی ہے۔ انڈے دینے سے قبل زمست ہو کر رات دن بولتا ہے مادہ بھی کچھ یوں ہی سا بول لیتی ہے۔ اس کے پائے میں کوئی خاص دقت نہیں ہے۔ فاختہ کی طرح پنجروں یا خاص بنے ہوئے گھروں میں رہ سکتی ہے۔ ہر قسم کا دانہ کھا لیتی ہے۔ ایک دوسرے قسم کی بہت خوبصورت قری سنگاپور کی طرف سے آتی ہے اس کی پشت اور دم چمکدار سر، پیٹ اور سینہ سیاہی مائل سرخ، چونچ اور پاؤں لال ہوتے ہیں۔ مگر نہ بولتی ہے اور نہ انڈے بچھے دیتی ہے۔ صرف خوبصورتی کے لئے پالی جاسکتی ہے۔ فاختہ اور قری کے ساتھ رکھا جائے تو اچھی طرح دہتی ہے۔

جہاں تک اس کی نحوست کا تعلق ہے ہم آپ کو رائے دینگے کے آزاد کر دیکھئے۔ اگر اس کے پالنے سے آپ پر خدا نخواستہ کوئی آفت آجائے تو ہمیں بروقت مطلع کیجئے تاکہ ہم اس پر سائنسی نقطہ نگاہ سے غور کر کے کمی نتیجے

ہے۔ جب آپ نے جل ہوئی موم بتی کے اوپر کلاس ڈھک دیا تو موم بتی کے جلنے کے سبب اس کی آکسیجن خرچ ہونے لگی یہاں تک کہ کلاس میں جو ہوا تھی اس کا ۱ حصہ صرف ہو گیا اور بتی بجھ گئی اس سبب سے کہ کلاس میں جو باقی ہوا بچی وہ تقریباً کل کی کل فائروجن تھی، یہ کیس اشیا کے جلنے میں مدد نہیں دیتی۔ ہوا کی آکسیجن ختم ہو جانے کے سبب کلاس میں ۱ حصہ جگہ خالی ہو گئی اور برتن کا پانی اس کی جگہ لینے کے لئے کلاس میں گھس گیا۔ اگر رکابی میں پانی کلاس کے ۱ حصے سے زیادہ رہے گا تو کچھ پانی باقی بچ رہے گا۔ اس لئے رکابی میں پانی کلاس کے جسامت کے انداز سے رکھئے۔ کلاس کے پانچویں حصے سے پانی کم ہی رہے تو بہتر ہے۔ یہ اصلی سبب ہے اب اگر آپ کا بچی چاہے تو اپنے دوستوں کو مرعوب کرنے کے لئے اس کو جادو کہہ سکتے ہیں۔

فرمانبردار بط

بازار سے ایک ربر یا کجکڑے کی چھوٹی سی بط خرید لائے اور ساتھ ہی ساتھ دو مقناطیسی سوئیاں بھی خرید لیجئے۔ اب بط کے اندر سوئی اس طرح ڈال دیجئے کہ اس کا ایک سرا بط کے منہ کے قریب پہنچے اور دوسرا سراد م کے قریب رہے۔ اس بات کو اچھی طرح ذہن نشین کر لیجئے کہ بط کے منہ کے قریب مقناطیس کا

کی دلشکنی منظور نہیں ہے اور سچ تو یہ ہے کہ کسی اعلیٰ مقصد کو حاصل کرنے میں اگر کچھ دلچسپی کی چیزیں بھی ہاتھ آجائیں تو ہرج ہی کیا ہے۔ آپ کی خاطر ہم چند سائنسی شعبہ ذیل میں درج کرتے ہیں اور کوشش کریں گے کہ آپ کو ساتھ ساتھ سمجھاتے بھی جائیں۔ آپ چاہیں تو دوسروں کے سامنے اس کو جادو کہہ کر دکھا سکتے ہیں۔ اگر آپ کے تماشے کو دیکھنے والے نیک لوگ ہیں تو وہ مرعوب بھی ہو سکتے ہیں۔

الٹے گلاس میں پانی چڑھانا

ایک رکابی میں تھوڑا پانی ڈالئے۔ اس پر ایک شیشے کا گلاس اونڈھا دیجئے۔ آپ اپنے دوستوں سے کہئے کہ کوئی ترکیب ایسی کریں کہ گلاس میں پانی گھس جائے۔ قرینہ غالب ہے کہ آپ کے دوست یہ رائے دیں گے کہ گلاس کو سیدھا کر کے رکابی کا پانی ڈھال دیا جائے۔ لیکن آپ اصرار کیجئے کہ گلاس رکابی میں الٹا ہی رکھا رہے اور پانی اس حالت میں اس میں گھس جائے۔ جب آپ کے دوست ہار مانیں تو آپ یہ کیجئے کہ ایک چھوٹی موم بتی لیکر اس کو پانی میں کھڑا کیجئے اور پھر اس کو جلا دیجئے۔ اس جلتی ہوئی موم بتی پر گلاس کو ڈھانک دیجئے۔ تھوڑی دیر میں موم بتی بجھ جائیگی اور رکابی کا سارا پانی کلاس میں گھس جائیگا اور جب تک آپ گلاس کو اٹھائیں نہیں پانی اسی میں رہیگا۔ وجہ یہ ہے کہ ہوا میں تقریباً ۱ حصہ آکسیجن کیس ہوتی ہے۔ یہ کیس اشیا کے جلنے میں مدد دیتی

نزدیک ہونے کی کوشش کرتے ہیں۔ جب آپ نے بط کے قریب روٹی لانی تو روٹی کے قطب جنوبی کے اثر سے بط کے اندر کا قطب شمالی اس کے نزدیک آنے کی کوشش کریگا۔ چونکہ بط کے منہ کے قطب قریب شمالی ہے اس لئے بط کا منہ روٹی کی طرف ہو جائیگا اور وہ روٹی کے قریب آنے لگے گی۔ اگر کہیں آپ بے غلطی سے روٹی کو اس طرح پکڑا کہ قطب شمالی سامنے ہو تو بط منہ پھر لے گی اور دم کی طرف سے تیرتی ہوئی روٹی کی طرف آئے گی۔ اس سے تھوڑی سی دل لگی تو ہوگی مگر تماشائی بط کو بدتمیز تصور کریں گے اور آپ کے جادو کا ممکن ہے کچھ اثر کم ہو جائے۔ اس کا خاص خیال رکھتے۔

دودھ کو پانی بنانا

بازار سے تھوڑا کپڑا دھونے کا سوڈا اور کیلسیم کلورائیڈ خرید لیجئے۔ ان دونوں کو ملا کر اس میں پانی ڈالئے۔ پانی اس انداز سے ڈالئے کہ اس محلول کا گاڑھا پت دودھ ہی جتنا ہو۔ یہ محلول دیکھنے میں بالکل دودھ جیسا معلوم ہوگا۔ اس کو ایک گلاس میں بھر لیجئے۔ اور اپنے دوستوں کو کہئے کہ میں اس دودھ کو فوراً پانی بنا دوں گا۔ اس کے بعد اس میں سے تھوڑا مک کا تیزاب (ہائیڈروکلورک ترشہ) ڈال دیجئے دودھ فوراً پانی جیسا صاف شفاف ہو جائیگا اس میں ایک احتیاط کی ضرورت ہے۔ پہلے تجربہ کر کے یہ معلوم کر لیجئے کہ کیلسیم کلورائیڈ اور کپڑے دھونے کے سوڈے کی ایک خاص

کونسا قطب ہے جنوبی یا شمالی (کسی مقناطیسی سوئی کو آزادانہ حرکت کرنے دیا جائے تو تھوڑی دیر کے بعد وہ شمالاً جنوباً رک جاتی ہے۔ جو سرا شمالی رخ ہوتا ہے اس کو قطب شمالی اور جو جنوب کی طرف ہوتا ہے اس کو قطب جنوبی کہتے ہیں۔) عام طور پر سوئی کے سرے پر N شمال کے لئے اور S جنوب کے لئے لکھا ہوتا ہے (مان لیجئے کہ بط کے منہ کے قریب شمالی قطب ہے۔ اب آپ روٹی کا ایک ٹکڑا لیکر اس میں دوسری سوئی داخل کر دیجئے اور روٹی کے ٹکڑے کو اس طرح پکڑئیے کہ روٹی کے اندر کی سوئی کا جنوبی قطب سامنے ہو۔ اس کے بعد ایک ٹب یا ٹرے قاب میں پانی بھر کر اس میں بط کو تیرائیے۔ جادو کا سب سامان تیار ہو گیا۔ اپنے دوستوں کو لالیجئے اور ان سے کہئے کہ یہ بط کو بے جاں ہے مگر میرے حکم کی تابع ہے جب اس کو روٹی دکھاؤں گا کھائے کے لئے دوڑے گی۔ یہ کہہ کر آپ روٹی کا ٹکڑا بط کی طرف بڑھائیے (قطب کا خیال رہے) آپ کے دوستوں کو یہ دیکھ کر تعجب ہوگا کہ بط کسی طرف بھی منہ کئے ہوئے ہو روٹی نزدیک آنے ہی کہوم حاتی ہے اور اس کی طرف جاتی ہے۔ آپ کے دوست بہت حیران ہونگے اور اس کا سبب پوچھیں گے۔ آپ چاہیے تو بتا دیجئے کہ مقناطیس میں ایک خاص بات یہ ہوتی ہے کہ ایک قسم کے قطب ایک دوسرے کو ڈھکیلتے ہیں اور دور رہنے کی کوشش کرتے ہیں لیکن مخالف قطب ایک دوسرے کو کھینچتے ہیں اور

جادو کی تحریر

اس شعبہ سے آپ کے دوست بہت مرعوب ہونگے۔ شعبہ یہ ہے کہ آپ کاغذ کے پانچ چھ ٹکڑے لیجئے اور ان کو میز پر رکھ دیکھئے۔ اپنے دوستوں سے کہئے کہ اپنی اپنی قسمت کا لکھا دیکھا ہو تو ایک ایک کاغذ میز پر سے اٹھالو۔ آپ کے دوست جب کاغذ اٹھالیں تو آپ ان سے کہئے کہ بڑھو۔ جواب دینگے کہ کاغذ پر کچھ لکھا ہوا ہے ہی نہیں بڑھیں کیا؟ آپ جواب دے سکتے ہیں کہ تم لوگوں کی بینائی بہت کمزور ہے۔ آنکھ میں اتنی قوت ہونی چاہئے کہ ہند کتاب کا مضمون نظر آجائے۔ اس تقریر کے بعد آپ اپنے دوستوں سے کہئے کہ اپنے اپنے کاغذوں کو گرم کریں۔ گرم کرتے ہی سب کاغذوں پر نیلے رنگ کی تحریریں ابھر آئیں گی۔ کسی پر لکھا ہوگا دو تم کھاتے بہت ہو، موٹے ہو جاؤ گے۔ احتیاط کرو، کسی پر بڑھیں میں تم دل نہیں لگاتے۔ پھٹانا ہوگا، وغیرہ۔ ترکیب یہ ہے کہ صاف پانی میں کوہٹ کلورائیڈ کے چند دانے حل کیجئے اور صاف قلم سے معمولی کاغذ پر جو جی میں آئے لکھ ڈالئے۔ یہ تحریریں، جب تک کاغذ ٹھنڈا رہے گا، نظر نہ آئیں گی۔ کاغذ بالکل صاف اور سادہ معلوم ہوگا۔ لیکن گرم کرتے ہی اس تحریر کا رنگ نیلا ہو جائے گا اور نظر آنے لگے گا۔ کوہٹ کلورائیڈ کی یہ خاصیت ہے۔

مقدار کیلئے کس قدر نمک کا تیزاب درکار ہے۔ اگر نمک کا تیزاب آپ کم ڈالینگے تو پانی میں دھندلا پن باقی رہیگا۔ کرنی اس جادو کا راز پوچھئے تو بتا دیجئے کہ کپڑا دھونے کا سوڈا اور کیلیم کلورائیڈ ملانے سے معمولی کھریا (کیلیم کاربونیٹ) تیار ہوتی ہے۔ یہ چیز پانی میں حل نہیں ہوتی۔ اس کے ملنے سے پانی کا رنگ دودھیا ہو جاتا ہے۔ اور دیکھنے والوں کو دودھ جیسا معلوم ہوتا ہے۔ لیکن کھریا ترشہ (Acid) میں آسانی سے حل ہو جاتی ہے۔ اس طرح جب محلول میں ترشہ ملایا جاتا ہے تو کھریا فوراً حل ہو جاتی ہے اور شفاف پانی رہ جاتا ہے۔

جادو کا جگ

پہلے پانی میں سرخ بند کو بھی کے پتوں کو آدھ کہنٹے تک ابالئے۔ پانی کا رنگ ارغوانی ہو جائے گا۔ اس پانی کو ایک شیشے کے جگ میں بھر لیجئے اور ٹھنڈا ہونے دیجئے اس کے بعد تین کلاس لیجئے ایک کو بالکل صاف رکھئے دوسرے میں ایک قطرہ سلفیورک ترشہ ڈال دیجئے اور تیسرے میں ایک قطرہ امونیا کا پانی۔ اب آپ اس جگ سے ان کلاسوں میں پانی ڈالینگے تو پہلے کلاس میں پانی کا رنگ ارغوانی رہے گا۔ دوسرے میں لال ہو جائیگا اور تیسرے میں سبز۔ لوگوں کو بہت حیرت ہوگی کیونکہ ایک ہی جگ سے آب نے بظاہر صاف ستھرے کلاس میں ارغوانی رنگ کا پانی ڈالا لیکن دو کلاسوں میں اس کا رنگ بالکل بدل گیا۔ آپ کے دوست بہت متعجب ہونگے۔ ترکیب پوچھیں تو ترشہ اور امونیا والا راز بتا دیجئے۔

برف سے سگریٹ جلانا

ہمیں یقین ہے کہ آپ کو سگریٹ پینے کی بری عادت نہیں ہے۔ لیکن صرف تماشے کی خاطر ایک سگریٹ کہیں سے لے آئیے اور اپنے دوستوں کو بلا کر کہئے کہ آج آپ ان کو ایسا جادو دکھائیں گے کہ جس کا جواب پردہ زمین پر نہیں مل سکتا۔ ان سے کہئے ”پانی سے تمام دنیا میں آگ بجھائی جاتی ہے لیکن میں پانی تو خیر پانی ہے، اس سے بھی زیادہ سرد چیز برف سے آگ سلگا کر دکھاؤں گا۔“ اس کے بعد ایک سگریٹ آپ منہ میں لگائیے دوسرے سرے پر برف کا ایک ٹکڑا لگا کر کش کھینچئے سگریٹ فوراً سلگ جائیگا۔ آپ صرف دکھانے کی خاطر ایک دو کش لگا کر سگریٹ پھینک دیجئے۔ یہ شعبہ ایسا ہے کہ آپ کے دوست تو دوست دشمن بھی خدا چاہے تو خوف کھانے لگیں گے۔ اب ترکیب سنئے۔ کسی کیمسٹ کی دوکان سے تھوڑا سا پوٹاشیم، سرسوں کے دو دانوں کے برابر، خرید لیجئے یا اگر ممکن ہو تو اپنے سائنس ماسٹر سے خوشامد کر کے یہ چیز حاصل کیجئے۔ اس پوٹاشیم کو سگریٹ کے ایک سرے میں ڈال دیجئے۔ اس کے بعد اس سرے پر برف لگائیے تو سگریٹ میں فوراً آگ لگ جائے گی۔ بات یہ ہے کہ پوٹاشیم پانی سے تعامل کر کے اس سے ہائیڈروجن کو خارج کر دیتا ہے یہ تعامل بہت تیز ہوتا ہے اور اس سے اتنی کافی حرارت خارج ہوتی ہے کہ آزاد شدہ ہائیڈروجن میں فوراً آگ لگ جاتی ہے۔ لیکن میں آپ کو مشورہ دوں گا کہ اس تجربے

کو کرنے سے پہلے پوٹاشیم کی خاصیتوں سے اچھی طرح واقف ہو جائیے اور اس کے استعمال میں بہت سخت احتیاط برتیئے۔ پوٹاشیم ایک خطرناک چیز ہے۔ اس کو ہمیشہ تیل کے اندر رکھئے۔ ہوا میں رطوبت اتنی کافی ہوتی ہے کہ یہ جلنے لگتا ہے اس کو ہاتھ سے کبھی مت چھوئے۔ ہاتھ کا پسینہ اس کو جلانے کے لئے کافی ہے۔ کاٹنا ہو تو تیل کے اندر ہی چھوئے۔ چمٹے سے پکڑ کر چاقو سے کاٹئے۔ کٹے ہوئے ٹکڑے کو چمٹے ہی سے پکڑ کر سگریٹ میں داخل کیجئے۔ ایسا نہ ہو کہ آپ غلطی سے اس سرے پر منہ لگا دیں جدھر پوٹاشیم لگا ہوا ہے۔ بہتر ہو گا کہ ایسا سگریٹ خریدئے جس کے ایک سرے پر کاک لگا ہوا ہے اس طرح آپ کو اچھی طرح یاد رہیگا کہ کس سرے پر آپ نے پوٹاشیم لگایا ہے سب سے بہتر یہ ہے کہ سگریٹ کو ایک ہولڈر میں لگا کر استعمال کیجئے۔ امید ہے کہ اتنے شعبہ آپ کے لئے کافی ہونگے۔ پہلے ان کی اچھی طرح مشق کر لیجئے اور پھر اپنے دوستوں پر رعب جمائے۔ اگر آئندہ آپ کو کچھ اور ضرورت ہو تو آپ اطمینان رکھئے۔ ہمارے پاس شعبدوں کی کمی نہیں ہے۔

سوال - بو کیا چیز ہے؟ برائے

مہربانی ذرا وضاحت سے بیان کیجئے۔

سید شہاب الدین علوی

مدرسہ گوشہ محل حیدرآد دکن

جواب - کمی چیز کو حائے پہچاننے کے

لئے ہمارے پاس صرف پانی

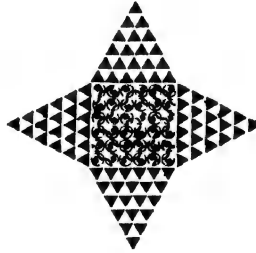
میں پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ ان ریشوں کو اعصاب کہا جاتا ہے۔ انہیں اعصاب کے ذریعے ہر قسم کا حس انسانی دماغ تک پہنچتا ہے۔ ناک میں دماغ سے دو قسم کے اعصاب داخل ہوتے ہیں ایک تو ناک کے اوپر کے حصے میں پھیلا ہوا ہوتا ہے اور دوسرا ناک کے دوسرے حصوں میں۔ ناک کے اوپر کے حصے والے اعصاب ہی دراصل بو کے اعصاب ہیں۔ انہیں کے ذریعے بو کا احساس دماغ تک پہنچتا ہے۔ ٹڑھاپے یا بیماری کے سبب یہ اعصاب کبھی کبھی کمزور ہو جاتے ہیں اور انسان میں سونگھنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔ زکام ان اعصاب پر خاص اثر ڈالتا ہے۔ آپ نے کبھی ضرور محسوس کیا ہوگا کہ زکام کی حالت میں ناک میں سونگھنے کی صلاحیت باقی نہیں رہتی یا بہت کم ہوجاتی ہے۔

اس سے معلوم ہوا کہ بعض اشیا میں یہ صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ ناک کے اندر کے اعصاب پر اپنا اثر ڈالیں۔ یہ اثر دماغ تک پہنچتا ہے اور ہم کہتے ہیں کہ ان چیزوں میں بو ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ جن چیزوں میں زیادہ بو ہوتی ہے وہ عموماً زیادہ وزنی بھی ہوتی ہیں (ظاہر ہے کہ یہاں ٹھوس چیزوں کا ذکر نہیں ہے۔ جو چیزیں ناک میں پہنچ کر بو کا احساس پیدا کرا سکتی ہیں ان کے لئے لازم ہے کہ وہ مائع یا گیس کی حالت میں ہوں) سروایم دیمزی بڑے پایہ کے کیمیا دان کزرمے ہیں۔ ان کا خیال ہے کہ جیسے جیسے اشیا کے سالموں (Molecules) کی جسامت بڑھتی ہے۔ ویسے ویسے ان کی بو بھی بڑھتی ہے بڑے سالموں میں بو کے اعصاب پر اثر ڈالنے

ذریعے ہیں۔ چھوٹا، چمکھنا، مٹنا، سونگھنا اور دیکھنا۔ ان کے علاوہ اور کوئی طریقہ نہیں ہے جس سے کسی چیز کو ہم جان سکیں انسان میں یہ جو پانچ صلاحیتیں ہیں ان کو سائنس کی زبان میں حواس خمسہ کہا جاتا ہے۔ چمکنے اور سونگھنے کی صلاحیت کو کبھی کبھی کیمیاوی حواس بھی کہا جاتا ہے کیونکہ دیکھنے اور سننے کے لئے اس بات کی ضرورت پڑتی ہے کہ اثر اور ہوا میں موج پیدا ہو وہ موج چل کر ہماری آنکھوں یا کانوں تک پہنچے تا کہ ہم دیکھ یا سن سکیں۔ اس کے برخلاف چمکنے یا سونگھنے کے لئے کسی قسم کی موج کی ضرورت نہیں پڑتی۔ آپ کسی چیز کو جب ہی چمکھ یا سونگھ سکتے ہیں حب وہ چیز آپ کی زبان میں لگے یا ناک کے اندورنی حصوں کو چھوئے۔ کسی چیز کو فاصلے سے سنا یا دیکھا جاسکتا ہے لیکن سونگھنے یا چمکنے کا عمل اس طرح نہیں ہو سکتا۔ آپ کہیں گے کہ پھولوں کی خوشبو آپ دور سے بھی سونگھ سکتے ہیں ان کو ناک میں لگانے کی کوئی خاص ضرورت نہیں۔ بظاہر آپ کا خیال صحیح ہے لیکن واقعہ یہ ہوتا ہے کہ پھول کا خوشبودار جزو کیس کی شکل میں نکل کر باہر پھیلتا رہتا ہے۔ یہ خوشبودار ذرات جب ہماری ناک میں داخل ہوتے ہیں تو ہم خوشبو محسوس کرتے ہیں۔ بو محسوس کرنے کی صلاحیت دراصل ناک کے اوپر والے حصے میں ہوتی ہے۔ یہ تو آپ جانتے ہونگے کہ انسانی جسم میں دماغ احساس کا کھر ہے۔ دماغ سے پتلے پتلے ریشے نکل کر تمام جسم

ہے۔ اس کے بعد کے الکوہل جن کے سالمے بڑے
 بڑے ہوتے ہیں، کافی بورکھتے ہیں۔
 (۱-ح)

کی زیادہ صلاحیت ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر
 وہ الکوہل کو پیش کرنے ہیں۔ اس سلسلے کی
 پہلی کڑی میں بالکل بو نہیں ہوتی۔ دوسرے کا
 سالمہ ذرا بڑا ہوتا ہے۔ اس میں خفیف بو ہوتی



معلومات

انجیکشن دیا جاتا ہے۔ اس سے یہ فائدہ ہوتا ہے کہ مریض کو شراب سے ایک مشروط قسم کی نفرت ہو جاتی ہے۔ اس علاج سے جن لوگوں کی شراب خواری کی عادت چھوٹ گئی ان کی تعداد چار سال کے اندر تین سو پچاس سے زیادہ ہے۔

تن آسانی کی طرف ایک اور قدم

سائنس کی بدولت تہذیب جدید نے لوگوں کو اچھا خاصہ کھل بنا دیا ہے۔ ہزاروں کام جو پہلے ہاتھوں سے یا انسانی محنت سے سر انجام پاتے تھے اب ان کی جگہ مشین سے پورے ہوتے ہیں۔ اسرا تو اسرا اب شاگرد پیشہ بھی ان تن آسانوں سے بہرہ مند ہیں۔

امریکہ میں حال ہی میں موٹر خانہ کے نوابیاد دروازے تیار ہوئے ہیں جو ریڈیو کے ذریعے سے موٹر ڈرائیور کے قابو میں رہتے ہیں۔ ڈرائیور اپنی موٹر میں چین سے بیٹھے بیٹھے صرف ایک بٹن دبا دیتا ہے اور موٹر خانہ کا دروازہ خود بخود کھل جاتا ہے۔ یہ تدبیر بارش یا برف باری کے زمانے میں بڑی کارآمد

شراب خواری کی عادت چھڑانے کی
نئی ترکیب

شراب خواری کی عادت بڑی مشکل سے جاتی ہے۔ جہاں منہ کو لگی بس پیچھا چھڑانا مصیبت ہو گیا۔ ہمارے شاعر اس سے خوب واقف ہیں۔ ذوق کہتا ہے۔

اے دوق دیکھ دختر ز کو نہ منہ لگا
چھٹی نہیں ہے منہ سے یہ کافر لگی ہوئی

ویسے تو ہندوستانی اطبا بھی شراب کی عادت چھڑانے کے لئے کچھ نہ کچھ تدبیریں جانتے ہیں اور بعض اوقات وہ کارگر بھی ہوتی ہیں، مگر مالک متحدہ امریکہ کے بعض ڈاکٹروں نے اب اس موضوع پر باقاعدہ توجہ شروع کر دی ہے۔ ڈاکٹر والٹر لائل وئیگلٹن (Dr. Walter Lyle Vaghtlin) اور ڈاکٹر فریڈرک لیمرے نے متعدد تجربات کے بعد یہ طریقہ اختیار کیا ہے کہ پہلے مریض کو کسی اچھی شراب کا جام پلا یا جاتا ہے اور یہ عمل ایک ہفتہ میں چار سے سات مرتبہ تک کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد ایک قے آور دوا کا

ہتر سے بہتر بنایا جاسکتا ہے۔ فوجی ضروریات کے علاوہ اور بہت سے کام بھی اس سے لئے جاتے ہیں۔ مثلاً عورتوں کی پوشاک کے لئے بہت وزوں ہے اور نفیس ہو۔ کے علاوہ پائیدار بھی ہے۔

ہوائی جہازوں کی رفتار

اگر ایک طیارچی مسلسل آدھ گھنٹہ پرواز کرے اور اس کا رفتار پچاس ایکسو پچاس میل فی گھنٹہ کی رفتار ظاہر کر رہا ہو تو وہ کتنی مسافت طے کرے گا؟ یہ چھوٹا سا سوال حقیقت میں اتنا آسان اور سہل نہیں جتنا بظاہر نظر آتا ہے۔ اگر ہوا نہ ہو تو جواب ۷۰ میل ہوگا۔ لیکن ہوا باز نے فی الواقع جتنی پرواز کی ہے اس کا اندازہ صرف اسکی سمت اور ہوا کی رفتار کے ساتھ رفتار پچاس کی ظاہر کردہ مسافت پر موقوف ہوگا۔ اگر وہ پچاس میل فی گھنٹہ کی رفتار والی مخالفت ہوا میں اڑتا رہا ہے تو اس کی زمینی رفتار بقدر سو میل فی گھنٹہ کہٹ گئی ہوگی اور آدھ گھنٹہ کے اندر اسکی مسافت صرف پچاس میل ہوگی۔

ایک حوان انگریزی کیمیا دان مسٹر لارنس سویڈلرگ نے ایک آلہ ایجاد کیا ہے جس فی نسبت اس نے دعویٰ کیا ہے کہ یہ آلہ ہوائی جہاز کی حقیقی ارضی مسافت محفوظ کر لے گا۔ معلوم ہوتا ہے کہ غالباً یہ آلہ ہوا کا پورا حساب لگائیتا ہے۔ اس کا نام میل پچا (Milometer) ہے اور یہ طیارچیوں کے لئے بڑے کام کا ثابت ہوگا

اور نہایت مفید ثابت ہوتی ہے۔ ڈرائیور یا موٹر کا مالک کیریج میں داخل ہونے تک ویسے ہی آرام سے بیٹھا رہتا ہے۔

رات کے وقت فوٹو گرافی

فوجی طیارچیوں کے لئے رات کے وقت فوٹو لینے کی ایک تدبیر امریکہ میں ایجاد ہوئی ہے، جسکے ذریعہ سے طیارچی بانچ ہزار فٹ کی بلندی پر بھی فوٹو لے سکتا ہے۔ طیارچی ایک زور دار میکینشیم باؤڈر کی روشنی والا بلب ایک ہنگامی فیوز کے ساتھ لگا کر زمین پر بھیجکتا ہے جس سے وہ زمین کے قریب پھٹ جاتا ہے۔ یہ روشنی ہوائی جہاز میں ایک ضیا برقی خانہ (Photo electric cell) کو اکساتی ہے جس سے فوراً فوٹو کیمرہ میں آتا ہے۔

ہوائی چہتری (پیراشوت) کا سوت

شاہی ہوائیہ (رائل ایرفورس) کے لئے جو ہوائی چہتریاں ایک مرکب سوت سے تیار ہوتی ہیں ان کے بنانے والوں کا دعوے ہے کہ یہ سوت نہ صاف معمولی ریشم سے تین گنا زیادہ مضبوط ہے نہ کہ حقیقت میں دنیا کا سب سے زیادہ مضبوط سوت کہے جانے کا مستحق ہے۔ اس کی کامیابی دیکھ کر امریکہ میں بھی اس سے کام لینے کے انتظامات کئے جارہے ہیں اور توقع ہے کہ جلد ہی پیراشوت کے لئے جاپانی سلک کے بجائے یہ خاص سوت امریکہ میں عام طور سے استعمال ہونے لگے گا۔ یہ سوت ایک محفی ترکیب سے تیار کیا جاتا ہے اور اس سے حس قسم کا کپڑا مطلوب ہو

کر کے اپنے ملک میں ٹڈیوں کی مضرت رسانی کا بڑی حد تک سدباب کر دیا۔ کونٹس اینڈ کے نیشکر ہونے والے کنوں کے وبائی حشرات الارض کو تباہ کرنے کے لئے مینڈکوب سے کام لے چکے ہیں۔ وادی امیزون (Amazon valley) میں کیوب (Cube) اور ٹمبو (Timbo) نام کے پودے خصوصیت سے بوے جاتے ہیں کیونکہ ان میں جراثیم کو مار ڈالنے کی خاصیت پائی جاتی ہے۔ اسی طرح ہر ملک میں اس قسم کے پودے کاشت کئے جاتے ہیں۔

کھوپڑی اور فراست

یہ سوال کہ بڑی کھوپڑی اور فراست و عقل میں کیا نسبت ہے مدت سے علماے حیوانیات کے زیر غور ہے۔ اسمتھسونیا (امریکہ) کے ایک تحقیقاتی ادارہ میں وہاں کے ماہر حیوانیات ایلس ہارڈلیکا (Ales Hardlicka) نے حال ہی میں نیشنل اکیڈمی آف سائنس کے ایکسو پچاس ارکان پر تحقیقات کی۔ محقق موصوف انہیں دنیا کا ممتاز ترین دانشمند گروہ قرار دیتا ہے اور ان کے متعلق حسب ذیل نتائج تحقیق پیش کرتا ہے۔

• دو امریکہ کے سب سے بڑے ذہین لوگ نسبتاً بڑی اور چوڑی کھوپڑی رکھتے ہیں۔ اتنی بڑی کھوپڑیاں ان کے ہم شہروں کی نہیں۔ بڑی کھوپڑی بڑے دماغ کی علامت ہے۔

• روز و جسم اور بڑی ذہانت کے لازم و ملزوم ہونے کا جو خیال عام طور سے پایا جاتا ہے وہ بے بنیاد پایا گیا۔ اسی طرح اونچی ابرو کی نسبت بھی عام خیال صحیح نہیں۔ لوگ سمجھتے

خصوصاً رات کے وقت یا اور مواقع پر جب صاف نظر نہ آتا ہو بہت مفید ہوگا۔

مکھی پکڑنے کے لئے مکھی کا

استعمال

وبائی کبڑوں کو مارنے کے لئے ہمیشہ زھر ہی کا استعمال بہترین ثابت نہیں ہوتا۔ بعض اوقات یہی کام دوسرے کبڑوں سے لے لیا جاتا ہے۔

مانس مکھی (Blowfly) جو آسٹریلیا میں ہزاروں بھیڑوں کی موت کی ذمہ دار ہوتی ہے وہ ایلسیا مینڈوکیٹر (Alysia Manducator) نامی ایک طفیلیہ کے ذریعے سے ہلاک کر دی جاتی ہے۔ آرہ مکھی (Sawfly) جو کناڈا کے کسانوں کے لئے زبردست تخویف کا کام کرتی ہے ایک اور طفیلیہ کی بدولت فنا ہوتی ہے۔ سفید مکھی دنیا بھر کے ٹماٹر بونے والوں کے لئے تباہی کا پیام ہے۔ اسے ایک چھوٹی سی مکڑی ختم کر دیتی ہے۔ یہ محال وبائی کبڑے مکوڑے اس مقصد کے لئے تجربی مرکزوں میں خصوصیت کے ساتھ پالے جاتے ہیں۔

چڑیاں اور جراثیم، جانور اور پودے بھی سائنسدانوں کے یہاں وبائی کبڑوں کے خلاف حیاتیاتی جنگ میں بہت کارآمد ثابت ہوتے ہیں۔ اسی غرض کے لئے اٹلی میں مجھروں سے متاثرہ دلدلیں کام میں لائی گئیں اور صناعی طریقوں سے ابابیلوں کو پال کر انہیں کارکرو موثر بنا دیا گیا۔ یوراگوے کے سائنسدانوں نے بڑی اور جوان ٹڈیوں کو جراثیم سے متاثر

بابل میڈیا اور شام والوں کے یہاں اچھی پیدل، سوار اور رتھ سوار فوج تھی۔ سب سے پہلے ایرانی سلطنت نے اپنے یہاں مستقل فوج اور شاہی سپاہ رکھی، جس کو صرف شہنشاہ کی واداری کا حلف اٹھانا پڑتا تھا۔ بادشاہ کی محافظ فوج کا سالانہ حائرہ ہوا کرتا تھا جس کے سپاہی تعداد میں دس ہزار تھے اور وافر، یا غیر فانی سپاہیوں کے لقب سے یاد کئے جاتے تھے۔

اہل یارتھیا کا ملک بحر کیسین (کیسپین سی) کا جنوب مشرق علاقہ تھا۔ ان کے یہاں اس زمانے میں بہترین سوار فوج تھی۔ سرکاری طور سے سب سے پہلے اسلحہ اسہیں کو مہیا کئے گئے تھے۔ کچھ مدت بعد یہ فوج رومی سلطنت میں ضم ہو گئی۔ اسی زمانے میں قرطانیہ کے اوگ اپنے انتہائی عروج کے دنوں میں اپنی قوم کے بہترین چیدہ سپاہیوں کی ایک خاص فوج رکھتے تھے۔ ان کے یہاں کی باقی مسلح فوج اجرت پر رکھی جاتی تھی۔

یونانی افواج ایک شہری رضا کار سپاہ پر مشتمل تھی جسے تنخواہ نہیں دی جاتی تھی۔ اس کے علاوہ خطرہ اور ضرورت کے وقت علاموں کو بھی مسلح کر دیا جاتا تھا۔ ان کے یہاں سوار فوج نہ تھی۔ برخلاف اس کے اسپارٹا والوں کی مستقل فوج تھی لیکن اسے کلک کبھی نہ ملتی تھی۔ اہل اسپارٹا اور سنہ ۴۶۶ ق م میں اہل افریطش دونوں میں کرایہ پر فوجی خدمات انجام دینے کا رجحان پایا جاتا تھا۔ اہل مقدونیہ کے یہاں بھی ایک مستقل فوج تھی ساتھ ہی کرائے کی سپاہ

ہیں کہ بلند ابرو لوگ زیادہ عقلمند ہوتے ہیں۔ سائنس دانوں کے مذکورہ بالا گروہ میں نیچے ابرو والے لوگ بکثرت ہیں۔

اکیڈمی کے ان ارکان میں سے بال ایک کے بھی سرخ نہیں۔ بظاہر سرخ سر والوں کی یہ صفت اکیڈمی کی رکینت کے حامی ہے۔

اکیڈمی کے ارکان کے رخساروں کی ہڈی عموماً پست ہے۔ یہ علامت اگرچہ اعلیٰ شائستگی کی نہایت ممتاز نشانی ہے تاہم اس سے دماغ کا استعمال ایسا زیادہ ظاہر نہیں ہوتا۔ البتہ چبانے کے اعضا کا کم استعمال ہونا منہموم ہوتا ہے۔

قدیم زمانے کا فوجی نظام

تین ہزار سال قبل مسیح مصر میں ہر ضلع اپنی رضا کار فوج الگ رکھتا تھا جو جنگ کے وقت دوسروں کے ساتھ ملکر ایک زبردست لشکر میں تبدیل ہو جاتی۔ سپاہی صرف دو گروہوں میں منقسم تھے۔ نیزہ بردار اور تیر انداز۔ اس وقت خود، زہ اور تلوارین لوگوں کو معلوم نہ تھے۔ ڈڑھ ہزار سال اور گزرنے پر دو فوجیں مستقل رکھی جائے لگبھ جن کے صدر اور انسر مصری تھے اور سپاہی اور پیادے ہر قوم کے اجرت یا ب فوجی ہوتے تھے۔ اسی زمانے سے تیر، چھوٹی تلوار اور رتھ کا استعمال شروع ہوا۔ فوج کے سپہ سالار عصائوں اور چھڑیوں کے بجائے پتھریے لیے جاتے تھے۔

بچٹ اور ان کے اتار چڑھاؤ کا اندازہ ہوگا۔ سنہ ۱۹۳۱ء میں اسلحہ کے مصارف پندرہ لاکھوں میں بڑھے، چھ لاکھوں میں بدستور رہے اور سیستیس لاکھوں میں گھٹے۔ سنہ ۱۹۳۵ء میں ۴۱ لاکھوں میں ان مصارف میں اضافہ ہوا، دو میں سابقہ صرفہ بحال رہا اور پندرہ لاکھوں میں اس مد میں کمی ہوئی۔ اسی سال سات لاکھوں میں ان مصارف میں پچاس فیصدی بیشی ہوئی۔ سنہ ۱۹۳۷ء میں صرفہ اسلحہ پچاس لاکھوں میں بیشی کے ساتھ اور آٹھ لاکھوں میں کمی کے ساتھ ہوا اور صرف ایک میں سابقہ حالت بحال رہی۔

سنہ ۱۹۳۲ء میں برطانیہ عظمیٰ دنیا کی ضروریات اسلحہ کا ایک تہائی فراہم کر رہی تھی یہ بیان برآمد اسلحہ کے سالنامے (The world Export Trade in Arms Statical Year Book) سے ماخوذ ہے۔ دنیا کا موازنہ اسلحہ سنہ ۱۹۳۶ء میں (۴۳۰۰۰۰۰۰۰) پلائی ڈالر (تقریباً ۴۳۰۰۰۰۰۰ پونڈ) تھا۔ سنہ ۱۹۳۷ء میں (۷۱۰۰۰۰۰۰۰) پلائی ڈالر (تقریباً ۷۱۰۰۰۰۰۰ پونڈ) ہو گیا۔ یہ صرفہ سنہ ۱۹۱۳ء کے صرفہ سے تین گنا بڑھ کر تھا۔ اسی طرح سنہ ۱۹۳۲ء میں یورپ کے ملکوں کا صرفہ اسلحہ مجموعہ کا صرف تیس فیصدی تھا مگر پانچ سال بعد ہی ترقی کر کے ترستھہ فیصدی ہو گیا۔ سنہ ۱۹۳۲ء اور سنہ ۱۹۳۷ء کے درمیان برطانیہ کے مصارف تگنٹے ہو گئے۔ سووٹ روس میں یہ صرفہ (۱۴۱۲۳۰۰۰۰۰) روبل سے بڑھ کر

بھی رہتی تھی۔ تقریباً دوسری صدی قبل مسیح کے وسطی زمانہ تک رومی پیادہ سپاہی دنیا میں بہترین لڑنے والے شمار ہوتے تھے۔ اے۔ اے۔ (سنہ ۶۳ ق م - ۱۴۷ ع) کے وقت سے رومیوں کے یہاں چار لاکھ پچاس ہزار آدمیوں کی ایک مستقل فوج ہو گئی تھی۔

قدیم جرمنوں کے یہاں فوجی بھرتی کا اعلان ضلع کی مجلس آئینی سے ہوتا تھا۔ اس کے بعد بادشاہ کی طرف سے ہونے لگا۔ شارلین (سنہ ۷۴۷ء - ۸۱۴ء) کے وقت سے تندرست لوگ سات مختلف لیڈروں کے جھنڈے تلے جمع ہوتے تھے جو یہ ہیں۔ بادشاہ، مذہبی اور دنیوی روسا، کونٹس (نواب)، نائٹ کا خطاب پائے ہوئے بہادر نائٹس اور تمام نائٹ کے درجہ کے آزاد تابع اور ماتحت اشخاص۔ ان مسلحہ گروہوں کی جانشینی جاگیردار امرا کی فوجوں کے اور ان کے بعد مختلف صوبوں کی رضا کار افواج وجود میں آئیں۔ فریڈرک ولیم نے جو برائنڈبرگ کا رٹا الیکٹر (Elector) تھا سب سے پہلے باقاعدہ فوجوں کی جمعیت ترتیب دی۔ فرانسیسی بغاوت میں سب سے پہلے عمومی فوجی بھرتی ہوئی۔ اور سب سے پہلے جی جے ڈی وان شارن ہورسٹ (G.J.D. Von Scharnhorst) نے پروشیا (جرمنی) میں عام فوجی خدمت سے دنیا کو روشناس کیا۔

اسلحہ کی فراہمی کے زبردست مصارف ذیل میں بعض دلچسپ اعداد و شمار درج کئے جاتے ہیں، جن سے دنیا کے خریداری اسلحہ کے

اس کتاب کی سب سے زیادہ ممتاز و نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ اس میں فضا کا تذکرہ عجیب طور سے آج کل کی طرح کیا ہے، جس سے بیسویں صدی کے غبارہ بازوں کی یادداشتوں کا رنگ جھلکتا ہے۔ غورہ کے لئے ایک عبارت کا ترجمہ کافی ہے، اس وقت کے بعد میں زمین جیسے ظالم مرکز کشش سے بالکل آزاد و محفوظ تھا۔ میں نے ہوا کو بیمنہ زمین کی ہوا کی طرح پایا جس میں تیز جھونکے نہ تھے۔ وہاں بارش تھی نہ کبر، موسم گرم تھا نہ سرد بلکہ ایک ہی روش کا نہایت خوشگوار متوسط اور آرام دہ موسم تھا۔ اور یہ کیفیت براہ چاند کی اس نئی دنیا میں داخل ہونے تک قائم رہی،

کم از کم اس کتاب سے یہ اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ سترہویں صدی کے لوگ بھی بعض ایسے معاملات کی نسبت پیش گوئیاں کیا کرتے تھے جنہیں آج کل ان کی دسترس سے قطعاً باہر تصور کیا جاتا ہے۔

سترہویں صدی میں فضائی بیماری کی

نسبت پیش گوئی

ہوا سے زیادہ ہلکی مشین تیار کرنے کی نسبت قطعی و عملی تجاویز سب سے پہلے جیسوٹ (Jesuit) سائنسدان رانسکو ڈی لانا نے سنہ ۱۶۷۰ء میں مرتب کی تھیں۔ اس کا خیال تھا کہ بٹے ہوئے بید سے تیار کی ہوئی چھوٹی کشتی یا بجرا چار ہوا سے خالی کئے ہوئے غباروں سے لٹکائی جائے اور

(۲۰۱۰۲۲۰۰۰۰) روبل ہو گیا جس میں اضافہ کی نسبت (۱۵۰۰) فیصدی ہے۔ فرانس میں ان مصارف میں کمی رہی لیکن جرمنی، اٹلی، جاپان اور ممالک متحدہ میں ان میں بہت نمایاں بڑھ رہی۔

سنہ ۱۹۳۲ء میں ممالک متحدہ کے مصارف (۶۴۱۶۰۰۰۰) ڈالر (تقریباً ۱۳۰۰۰۰۰۰ پونڈ) تھے اور سنہ ۳۸-۱۹۳۷ء میں (۱۰۰۰۰۰۰۰۰) ڈالر یعنی (۲۰۰۰۰۰۰۰ پونڈ) ہو گئے۔

چاند میں آدمی

سنہ ۱۶۳۸ء میں لندن میں ایک چھوٹی سی کتاب شائع ہوئی تھی جس کا نام (The man in the moon or a discourse of a voyage thither) ”چاند میں آدمی“، یا وہاں کے سفر کا تذکرہ تھا۔ اس کتاب میں نہایت مفصل اور دلکش انداز سے بیان کیا گیا ہے کہ ایک آدمی کس طرح ایک تخت پر بیٹھ کر چاند تک پہنچ گیا تھا۔ اس تخت کو ہنس جیسے پچیس پرندے اڑا لے گئے تھے۔ ان پرندوں کی عادت تھی کہ وہ ہر سال چاند کی طرف بھرت کر جاتے تھے۔ جانباز سیاح نے چاند کو طویل العمر دیووں کی ایک قوم سے آباد پایا جسے زمین کے حالات سے واقفیت تھی۔ قری آدمیوں نے اس کی خوب خاطر مدارت کی اور وہ ان کے یہاں کئی مہینے مہمان رہا۔ اس کے بعد جس طریقہ سے چاند میں پہنچا تھا اسی طریقہ سے واپس آ گیا۔ کہا جاتا ہے کہ کرہ قمری کی سر سنہ ۱۶۰۱ء میں ہوئی۔ یہ سفر کیارہ دن میں طے ہوا اور واپسی میں نو دن لگے۔

اترے گا تو ہوا سے فوج اتارے گا۔ یہی حالت خانگی مکانوں کی اور سمندر میں جہازوں کی ہوگی۔ کیونکہ یہ ہوائی جہاز ہوا سے اترنے وقت بحری جہازوں کو تھوہالا کر سکیں گے، اور ان کے آدمیوں کو قتل اور جہازوں کو نذر آتش کر سکیں گے۔ پھر جہازوں ہی کی ہیں بلکہ بڑی بڑی عمارتوں کر جوں اور شہروں کی بھی حالت ایسی ہی خطرناک ہو جائیگی۔ ہوائی جہاز یہ تباہیاں اس اطہمینان کے ساتھ نازل کرینگے کہ وہ خود تو ایک بددوق کی کولی کی زد پر رہ کر حوچاہینگے برساتینگے مگر نیچے والوں کے حملوں سے محفوظ رہیں گے،،

نایاب اور قیمتی کتابیں

دنیا میں سب سے بڑی قیمت جو ایک کتاب کی ادا کی گئی وہ ایک لاکھ پونڈ ہے یہ قیمت سنہ ۱۹۳۳ع میں برٹش میوزیم نے رومی حکومت کو انجیل (عہدنامہ جدید) کے ایک نسخہ کی ادا کی ہے جو غالباً حوٹھی صدی کے ادا ٹل کا نسخہ ہے۔

دنیا میں جو کتابیں نہایت بیش قیمت موجود ہیں ان میں ایک قلبی قرآن مجید ہے جو امیر افغانستان نے شاہ ایران کو ہدیہ میں دیا تھا۔ اس کی صرف جلد کی لاکت تیس ہزار پونڈ ہے۔ طفرائی شکل کی نقش جلد ہے جس میں ۳۹۸ جواہرات ۱۶۷۷ وقی، ۱۳۲ لعل اور ۱۰۹ ہیرے پہلے آب کے جڑے ہوئے ہیں۔

اس سلسلہ میں ایک کتاب وہ ہے جس کی

ان غباروں میں سے $\frac{1}{20}$ انچ دبازت کے تانبے سے بنے ہوئے بم کے کواے دکھے جائیں جن کا قطر ۲۰ فٹ ہو۔ ڈی لانا فنی پرواز پر لکھنے والا پہلا مواف تھا جس نے اصول ریاضی سے اپنے نظریوں کو ثابت کرے کی کوشش کی تھی لیکن چونکہ وہ فضا کے عظیم الشان دباو سے ناواقف تھا اس لئے اس کی خبر نہ تھی کہ یہ دباو اس کے کزور غباروں کو پاش پاش کر دے گا۔

ڈی لانے اپنا ہوائی جہاز بنانے کی کوشش کبھی نہ کی۔ اسے ڈرلگا ہوا تھا کہ یہ جہاز بن کیا تو فوجی و جنگی اغراض میں استعمال ہونے لگے گا! عور فرمائے اس زمانہ میں ہوائی جہازوں نے جو تباہیاں نازل کر رکھی ہیں کون کہہ سکتا ہے کہ وہ ڈی لانا کے اندیشے کو صحیح ثابت نہیں کرتیں۔ آج کتنے لوگ ایسے ہونگے جو دل سے چاہتے ہیں کہ کاش ڈی لانا کے ذہن و اہرجانشین بھی وہی سوچتے جو ڈی لانے سوچا تھا اور ایسی تباہ کن چیز وجود میں نہ آتی۔

امید ہے کہ ڈی لانا کی تحریروں سے ذیل کا اقتباس دلچسپی سے پڑھا جائے گا جو ہوائی جہازوں کے فوجی اغراض میں استعمال ہونے کی پہلی ضبط شدہ پیشین گوئی ہے۔

”و خدا ایسی ایجاد کو کار کر نہ ہونے دے گا۔ کیونکہ یہ لوگوں کی شہری حکومت میں خلل پیدا کر دے گی۔ کسے نظر نہیں آتا کہ جب ہمارا تہیہ جہاز فضا میں اوپر بند لائے گا تو کوئی شہر حملہ سے محفوظ نہ رہ سکے گا اور جب نیچے

جہاں تک معلوم ہو سکا نقشہ دنیا کی تیاری کی پہلی کوشش چھٹی صدی قبل مسیح میں کی گئی تھی۔

دل کی ضربات میں اختلاف

ایک منٹ میں انسان کا دل جتنی حرکت کرتا ہے اس کی تعداد عمر کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے۔ انسان کے علاوہ دوسری مخلوق میں قد و قامت کے لحاظ سے اختلاف ہوتا ہے۔ جو حیوان جتنا چھوٹا ہوگا اتنی ہی اس کی حرکت قلب سریع یا تیز ہوگی۔ کچھ خشک خانگی (کوریا) کا دل ایک منٹ میں آٹھ سو مرتبہ، چوہے کا دل چھ سو مرتبہ، خرگوش کا دل ایک سو پچاس مرتبہ اور کھوڑے کا دل صرف چالیس مرتبہ حرکت کرتا ہے۔ پیدائش کے وقت انسان کی حرکت قاب ۱۳۵ بار، پہلے سال میں ۱۱۱ بار چھٹے سال میں ۹۶ بار سو لہوین سال میں ۸۰ بار اور پوری نشوونما پانے پر ۲۷ بار ہوتی ہے اس کے بعد جب پچاس برس سے زیادہ عمر پاتا ہے تو دل کی حرکت صرف ۶۰ مرتبہ فی منٹ رہ جاتی ہے نیولین کا دل ایک منٹ میں صرف چالیس بار حرکت کرتا تھا اور جینیس کرنر مشہور شاعر و طبیب کا دل اس کی خواہش کے مطابق سست یا تیز حرکت کرنے پر قادر تھا۔

شریانوں اور وریدوں کی مسافت

انسانی جسم کے اندر جتنی شریانیں اور وریدیں ہیں اگر ان کے سرے ایک دوسرے سے ملا کر پپائس کی جائے تو تین لاکھ پچاس ہزار میل نکلے

فرمائش سنہ ۱۹۳۵ء میں اطالوی مصنف مورینٹی (Morinetti) نے کی تھی۔ یہ کتاب مسیح کی پتلی چادروں پر طبع کی گئی ہے اس کے حروف اور تصویریں رنگین ہیں۔

ایسا لاسوئیڈن کی لائبریری کے حزانہ میں ایک تقری بائبل کا اصول نسخہ ہے جو سرخ زمین دیکر جہایوں پر چاندی کے حروف سے لکھا گیا ہے۔ سنہ ۱۹۳۰ء میں ایک نیلام برلن میں منعقد ہوا تھا اس میں ایک لاجوردی بائبل کی بولی پینسٹھ ہزار پونڈ آئی۔ اس بائبل کے ایک صفحہ میں بیالیس سطریں ہیں اور یہ پہلی مطبوعہ انجیل ہے جو قابل انتقال ٹائپ میں طبع ہوئی۔ شیکسپیر کی کتاب کی پہلی مخصوص وضع کی جلد ایک چندہ دھندہ نے پانچ ہزار دو سو پچاس پونڈ میں خرید کر برٹش میوزیم کو دے دی۔

دنیا کا قدیم ترین نقشہ

دنیا میں جو قدیم ترین نقشے موجود ہیں وہ زیادہ سے زیادہ دو ہزار تین سو سال قبل مسیح کے ہیں۔ یہ بابل میں بنائے گئے تھے۔ ان کی شکل گول ہے اور مٹی کے ٹکڑوں پر بنے ہوئے ہیں۔ لندن کے برٹش میوزیم میں ان نقشوں کا ایک نمونہ موجود ہے جو نشیبی بابل کا نقشہ ہے۔

ٹورین (Turin) اٹلی کے عجائب خانہ آثار قدیمہ میں درخت پیپرس (Papyrus) کے پتوں پر بنے ہوئے کئی مصری نقشے محفوظ ہیں جو تین ہزار برس سے زیادہ پرانے ہیں۔ یہ نقشے بائبل نقشوں کی طرح صرف حلقہ واری ہیں۔

ترکیب ہو سکتی ہے: جسم کی پوری ساخت
آٹھ بلین (ایک بلین = دس کھرب) یا اسی کھرب
خلیوں پر مشتمل ہے جو سب کے سب ایک خلیے
سے تشکیل پاتے ہیں۔
(م - ز - م)

کی جو پوری زمین کے محیط سے چودہ کنا
زیادہ ہے۔
انسانی نخز مایہ (Protoplasm) یا مادہ
حیات پچیس عناصر سے بنا ہے جس سے ڈھائی
کھرب (Trillion) مختلف الخواص مادوں کی



سائنس کی دنیا

سنہ ۱۹۴۰ء کے کارناموں میں الیکٹرونی خوردبین بھی ہے۔ یہ مناظری خوردبین سے کئی گنا طاقتور ہوتی ہے۔ ممالک متحدہ امریکہ میں الیکٹرونی خوردبینیں تجارتی پیمانے پر بنائی گئیں کلائسٹرون (Klystron) نلی کی مدد سے لاسلیکی قوت کے ابصال میں بھی کامیابی حاصل ہوئی۔ طبیعیات کے اس شعبہ نے بھی جو مرکزہ (Nucleus) کی تحقیق سے متعلق ہے کافی ترقی کی۔ چنانچہ بعض جوہروں کے مرکزوں میں پروٹان (Proton) اور نیوٹران (Neutron) کی باہمی بندش کی توانائی کی پیمائش کی گئی۔ علاوہ ازیں یہ بھی دریافت کیا گیا کہ نیوٹرانس کا کوئی اشعاع سے تعلق ہوتا ہے۔ نیز بعض فوٹوگراف حاصل کئے گئے جن سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ میسوٹرانس (Mesotrons) الیکٹرانز میں کیوں کر تبدیل ہوتے ہیں۔

اسی سال ریڈیو کے ذریعہ ٹیلی ویژن بھی کامیاب ثابت ہوا۔ کیا میں بھی اہم تحقیقات ہوئیں۔ قدرتی طور پر ہودوں میں انگری شکر

سنہ ۱۹۴۰ء میں طبیعی علوم میں تحقیقات بین الاقوامی حالات کے مدنظر سنہ ۱۹۴۰ء میں جنگ اور دفاع کے مسائل تمام دنیا کے سائنسدانوں کی توجہ کا مرکز بنے رہے۔ دوسرے شعبوں کے مقابلہ میں اطلاقی سائنسوں میں تحقیقات بہت زیادہ ہوئی۔ چنانچہ طیارہ سازی میں بہت کچھ اصلاح ہوئی۔ بیس ہزار اسپر طاقت کے انجن والے ہوائی جہاز تک تیار کئے گئے۔ فوجی طیاروں کی رفتار فی گھنٹہ ۴۰۰ میل تک حاصل کی گئی۔ ایک نیا جنگی طیارہ بنایا گیا جو ساٹھ میل کی رفتار سے عمود وار خط مستقیم میں اوپر آڑ سکتا ہے۔

علاوہ برین ماہرین طبیعیات۔ یورینیم ۲۳۵ کی قلیل مقدار الیکٹک حاصل کر لی۔ اس عنصر کی خصوصیت یہ ہے کہ کسی موزوں محرک سے بمباری کرنے پر تحلیل ہونے لگتا ہے اور اس عمل میں بے اندازہ توانائی خارج ہوتی ہے۔ یورینیم ۲۳۵ ایک مرتبہ تحلیل ہونے لگے تو یہ تحلیل بے روک ٹوک مسلسل جاری رہتی ہے۔

طریقے پر ملانے سے ایسا آمیزہ حاصل ہوتا ہے جو پروٹین کے تناسب کے لحاظ سے انڈے اور دودھ کے برابر ہوتا ہے۔ اس آمیزہ میں معدنی نمک، حیاتین اور بعض تالیفی اشیاء بھی ملائی جاتی ہیں تاکہ اس میں تمام ضروری اجزا ضروری تناسب میں موجود رہیں۔ اس پورے آمیزہ کی شکل پٹری کی سی ہوتی ہے۔ اس طرح تیار ہونے والی غذا کافی مزیدار ہوتی ہے۔ اس غذا کا روزانہ ایک اونس ایک آدمی کو توانا اور تندرست رکھنے کے لئے کافی ہے۔ عوام کی غذا خواہ کچھ ہی کیوں نہ ہو اگر ان کو تالیفی، غذا کی خوراک بھی ملتی رہے تو غذا کی کمی کے باعث پیدا ہونے والی بیماریوں کا ازالہ ہو جائیگا۔ تالیفی غذا کی تیاری بھی کچھ مشکل اور کران نہیں ایک آدمی کی سال بھر کی غذا کی تیاری پر لاکھ ۲ ڈالر سے زیادہ نہیں ہوتی۔ (ش)

دھما کو روشنائی

اخبارات کی لکھائی چھپائی کی رفتار اس وقت بہت بڑھ چکی جب ایسی روشنائی میسر آئے جو فوراً خشک ہو سکے۔ اس قسم کی روشنائی پر جو تجربے کئے گئے ان سے دلچسپ نتائج حاصل ہوئے۔ اخبار منچسٹر گارجین کا بیان ہے کہ اس قسم کی روشنائی بنانے کی ابتدائی کوشش اس قدر کامیاب ہوئی کہ روشنائی دھماکے کی تیزی سے خشک ہو گئی اور زبر استعمال آلہ بھٹ گیا۔ تاہم جس اصول کے مطابق تجربہ ہو رہا

(گلوکوز) نشاستے میں تبدیل ہوتی ہے۔ اس قدرتی عمل کو مصنوعی طور پر تجربہ خانہ میں واقع کرانے میں کامیابی حاصل ہوئی۔ علاوہ ازیں پودوں کے کاربوہائیڈریٹس کو تیل اور اور کوئلے میں تبدیل کرنے کا طریقہ بھی دریافت کیا گیا۔ اس طرح قدرت میں جو عمل لکھو کھا سال میں ہوتا ہے وہ چند گھنٹوں میں تجربہ خانہ میں ممکن ہو گیا۔

(ش)

تالیفی غذا

غذا کی کمی کو پورا کرنے کی مختلف ممالک میں مختلف کوششیں کی گئیں۔ چنانچہ موجودہ جنگ میں لڑنے والے جرمن سپاہیوں کو حیاطینی بسکٹ، علاوہ معمولی راشن کے دئے جاتے ہیں۔ یہ بسکٹ حیاتین کے ست پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ممالک متحدہ امریکہ میں بھی یہ کوشش کامیاب ہوئی کہ غریب سے غریب آدمی کو بھی ایسی تالیفی غذا دی جائے کہ وہ عمدہ غذا کی سی حالت میں رہے۔ میسیچوسٹس کے انسٹیٹیوٹ آف ٹکنالوجی کے پروفیسر رابرٹ ہیرس نے کئی ارزاں غذائی مادوں کی آمیزش سے تالیفی غذا تیار کی۔ انہوں نے غربا پر تجربے کر کے دیکھا کہ فی الحقیقت کون سی غذا کتنی مقدار میں کھائی جاتی ہے اور اس کی زیادہ سے زیادہ کس قدر ضرورت ہے۔ کہیوں، جئی، جوار اور سویا بین (جو عام غذاؤں میں سب سے ارزاں ہیں) جیسے مختلف اناجوں کو مناسب

نباتیات، ارضیات، طبیعیات، ریاضی وغیرہ مضامین میں لیونارڈو کی حیثیت محض مبتدی اور شوقین کی سی نہ تھی، بلکہ وہ اپنے زمانہ کے ماہرین سے بہت آگے تھا۔ اس کی غیر مطبوعہ تحریرات کی چھان بین گذشتہ صدی کے اختتام پر شروع کی گئی اور ابھی تک جاری ہے۔ ان تحریروں کے مطالعہ سے واضح ہے کہ وہ سائنس کے کئی شعبوں میں علمبردار کی حیثیت رکھتا تھا۔

وہ کیلیونیون اور ہاروے جیسے بڑے بڑے سائنس دانوں کا پیشرو تھا۔ اس کی تحریرات کی ایک خصوصیت یہ بھی ہے کہ ان میں تو ضیحی خاکے اور نقشے موجود ہیں۔ انہی کی مدد سے نیوپارک میوزیم میں نمونے تیار کئے گئے۔ ان نمونوں میں مرغواہ ما پروٹ والا طیارہ (Heli copter) دوہرے ڈھانچے کا جہاز کھمب گاڑ (Pile driver) پہیہ پر چلنے والا گول آرا (Bandsaw) بیلن چکی (Rolling mill)، داب پمپ، عدسہ کاٹنے والی مشین کے علاوہ بعض جدید آلات حرب مثلاً توڑے دار بندوق، مشین کن اور دبابہ (Tank) بھی شامل ہیں۔

مندرجہ بالا نمونوں کے مشاہدے سے نتیجہ نکلتا ہے کہ لیونارڈو مشینوں کی دنیا کا ماہر تھا۔ افسوس ہے کہ اس کی قدردانی نہ ہوئی کیونکہ اول تو اس کے زمانہ حیات میں اس کی تحریرات طبع نہ ہوسکیں اور دوسرے وہ ایسے زمانہ میں پیدا ہوا جب لوگ سائنس کی اہمیت سے پورے طور پر آگاہ نہ تھے۔ (ش)

تھا وہ صحیح تھا اور محقق نے خشک ہونے کے عمل کو سست بنانے میں کامیابی حاصل کی۔ جس روشنائی کا اب پیٹنٹ لیا جا چکا ہے وہ ایک ناسیر شدہ ڈائی کار باکسلک ترشے کا ڈائی ہائیڈرک الکوحلی پالی ایسٹر ہے۔ ترشہ فیومیرک میلٹک یا سٹراکونک میساکونک آئیاکونک کروہ سے تعلق رکھتا ہے۔ (ش)

لیونارڈو ڈا وینسی کے کارنامے

نیوپارک میوزیم آف سائنس اینڈ اینڈسٹری نے حال میں لیونارڈو ڈا وینسی (Leonardo-da vince) کے سائنٹفک کارناموں کی نمائش ترتیب دی، جس میں سائنس اور انجینئرنگ کے شعبوں میں اس کی ۲۷۰ تحقیقات پر مبنی مشینوں کے نمونے پیش کئے گئے۔

دنیا میں لیونارڈو ڈا وینسی کا نام ایک بڑے آرٹسٹ کے طور پر مشہور ہے بہت کم لوگ اس بات سے واقف ہیں کہ لیونارڈو سائنسی، انجینئرنگ اور اختراع کے میدان میں بھی عظیم المرتبت تھا۔ اس خصوص میں وہ اپنے زمانہ کے لوگوں سے کوئی دو صدی آگے تھا۔ گو اس نے اپنے زمانہ حیات میں کمی چیز کی اشاعت نہیں کی تاہم اپنے گوناگون مشاغل کے دوران میں اس نے ان پر نوٹ لکھے۔ ان تحریرات میں سے کوئی سات ہزار صفحے یورپ کے مختلف کتب خانوں میں محفوظ ہیں۔ ان نسخوں میں مختلف النوع مضامین پر بحث کی گئی ہے۔ ملکیات، انجینئرنگ

”افغانستان میں زراعت“

سنہ ۱۹۳۹ء میں ہندوستان سے جو ایک زراعتی وفد افغانستان گیا تھا اس کی رپورٹ سے ظاہر ہوتا ہے کہ وہاں زراعت کے لئے موزوں رقبہ سارے ملک کی چوتھائی سے بھی کم ہے۔ افغانستان کا کل رقبہ ۲۷۰۰۰۰ مربع میل ہے اور یہ رقبہ زیادہ تر پہاڑی قسم کا ہے جس کی اوسط اونچائی تقریباً تین ہزار فٹ ہے وسطی وادیاں سطح سمندر سے تقریباً ۶۵۰۰ فٹ بلند ہیں۔ دریا گہری گھاٹیوں میں سے بہتے ہیں اور چونکہ ان دریاؤں کی روانی صرف پہاڑوں کے اوپر کی برف کھلنے پر منحصر ہے اس لئے ان میں اچانک سیلاب آنے کا کافی احتمال رہتا ہے۔ ایک خاص بات ان دریاؤں میں یہ ہوتی ہے کہ جیسے جیسے یہ اپنے منبع سے دور ہوتے جاتے ہیں ویسے ویسے گہٹتے جاتے ہیں حتیٰ کہ زمین میں بالکل غائب ہو جاتے ہیں۔

اوسط سالانہ بارش پندرہ انچ اور بارہ انچ کے درمیان ہوتی ہے۔ بعض جگہ صرف ڈھائی انچ ہوتی ہے۔

آب و ہوا شمال مشرق حصے میں سرد اور جنوب مغربی حصے میں بیحد گرم ہے۔ زمین بیحد زرخیز ہے اور جہاں کہیں آبپاشی کا انتظام ہے پیداوار خوب ہوتی ہے۔ آبپاشی نہروں کنوؤں اور ”کیریز“ کے ذریعہ ہوتی ہے۔ باشندے زیادہ تر کاشتکاری یا گلہ بانی کرتے ہیں۔

وفد پر جان کی جس چیز نے سب سے زیادہ

اثر کیا وہ اس ملک کی پہاڑوں کی پیداوار کے لئے موزونیت ہے۔ چنانچہ وفد نے اس ملک میں پہاڑوں کی پیداوار کی ترقی کے متعلق کچھ اچھی تجویزیں بھی پیش کی ہیں۔ اوکاٹ، انجیر، اور نیبو کے ذات کے پہاڑوں کی، نئے اور بہتر طریقوں کے ذریعہ، کیڑے مکوڑوں سے نگہداشت کے ساتھ، کاشت پر خاص زور دیا ہے۔ ساتھ ہی پہاڑوں سے بنائی ہوئی چیزوں کی صنعت پر بھی توجہ دلائی ہے۔

وہاں کی دوسری فصلوں میں روئی کو خاص اہمیت حاصل ہے۔ یہ بیاریوں اور کیڑوں سے تعجب خیز حد تک معرا ہے۔ اس کے ریشے ساٹھہ کوٹ (Counts) تک کے لئے کارآمد ثابت ہوئے ہیں۔

چقندر کی کاشت بہت کثرت کے ساتھ ہوتی ہے۔ اور چقندر سے شکر سازی کا ایک کارخانہ بھی کھلنے والا ہے۔ اس کی ترقی کا انحصار اس بات پر ہوگا کہ چقندر کی فصل کی بیاریوں کو کس حد تک قابو میں رکھا جاسکے گا۔

کیوں سب سے زیادہ ہوتا ہے اور کیڑوں اور بیاریوں سے سب سے زیادہ اسی کی فصل تباہ ہوتی ہے اس لئے وفد کی رائے ہے کہ کیوں کی ایسی قسم لگائی جائے جس کی پیداوار بہت زیادہ ہو اور جو کیڑوں اور امراض کا زیادہ سے زیادہ مقابلہ کر سکے۔

چاول کی کاشت نے بھی کافی علاقے کھپ رکھے ہیں لیکن وفد کا خیال ہے کہ اس کی بجائے زیادہ حصوں میں روئی تنباکو اور پھل جیسی قیمتی اشیاء کی کاشت کی جائے تو زیادہ

ضلع رائچور میں ۰ سکی اور ہٹی کے علاقوں میں بہت پرانے زمانے سے سوئے کی کھدائی ہوتی چلی آئی ہے ۔ موجودہ زمانہ میں بھی ایک کپنی اس کی کھدائی تقریباً بیس سال تک کرتی رہی ۔ لیکن سونے کے دام گر جائے اور حمل و نقل کی دقت کے باعث یہ کام منفعت بخش نہ رہا اور محبورا ۱۹۲۰ ع میں کپنی کو کام روک دینا پڑا ۔ اس کپنی نے اس عرصے میں ۱۵۱۱۷۶ اونس سونا نکالا ۔ ہٹی کی کان میں پرانے زمانے کے لوگوں نے ۳۶۰ فٹ تک کھدائی کی تھی ۔ اس کے آگے وہ نہ جاسکے تھے کپنی مذکور نے اس کھرائی سے لیکر ۳۴۰۰ فٹ تک کھدائی کی ۔

اس کے بعد حیدرآباد کے ارضیاتی سروے کے محکمے نے اس کام کو اپنے ہاتھ میں لیا اور رائچور اور گلبرگہ ضلع کے زراعت چٹانوں کی ٹرے وسیع پیمانہ پر دیکھ بھال شروع کی ۔ اس کام کے دوران میں سونے کی بہت سی برائی کانیں دریافت ہوئیں اور ہٹی اور دیو درگ کے علاقوں میں سونے کی تلاش کی گئی ۔

یہ محکمہ اس نتیجے پر پہونچا کہ اس علاقے میں حتما سونا ہے اس کا ابھی تک صحیح اندازہ نہیں کیا جاسکا ہے ۔ تجویز یہ ہوئی کہ اس بارے میں ماہرین کی رائے حاصل کی جائے ۔ چنانچہ حکومت نے یہ رائے حاصل کی اور اس رائے کی بنا پر ۱۹۳۷ ع میں یہ تصفیہ کیا کہ ریاست میں تجارتی نقطہ نگاہ سے سونے کی تلاش شروع کی جائے ۔

اس کے لئے حکومت نے ابتدا میں پچاس ہزار پونڈ (تقریباً پونے سات لاکھ روپیہ)

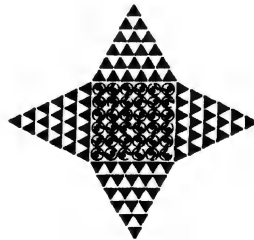
بہتر ہے ۔ ساتھ ہی ساتھ سگریٹ کے تبا کو اور آلو کی کاہ یاب کاشت کے متعلق بھی تجربوں کی ہدایت کی ہے ۔ آلو کی کاشت اگر کاہ یاب ثابت ہوئی تو یہ ہندوستان کی آلو کی ضروریات کافی حد تک پوری کرسکیگی ۔ چونکہ شہتوت کے درخت بکثرت ہوتے ہیں اس لئے ریشم کے کیڑوں کی پرورش پر بھی توجہ دینے کی ہدایت کی ہے ۔ شہد کی مکھیوں کی پرورش کا بھی کافی موقع ہے ۔ اسی سے پھلون کی پیداوار کے اوپر بھی اچھا اثر پڑیگا ۔ برسم (Berseem) کی کاشت بحیثیت کھاد اور جانور کے چارہ کے لئے ضروری ہے ۔ آبپاشی مصنوعی کھاد ، اور زراعت کے لئے بہتر مشینوں کے استعمال کا تذکرہ بھی کیا گیا ہے ۔ وفد کے لوگ افغانستان میں زراعت کی توقعات سے اس قدر متاثر ہوئے ہیں کہ ان کا خیال ہے کہ افغانستان کا مستقبل زراعت ہی کے محور پر گردش کریگا ،، ۔ (ا - ح)

حیدرآباد میں سونے کی کانیں

جنوبی ہندوستان میں چند ہی مقامات ہیں جہاں سونا دستیاب ہوتا ہے اس میں ریاست میسور میں کولر سب سے اہم مقام ہے ۔ ریاست حیدرآباد کے جنوبی علاقوں خاص کر کرشنا اور تنگبھدرا کے دوآبے میں سونے کی کانوں کی کھدائی زمانہ قدیم سے چلی آرہی ہے ۔ مرشدیہ معلومات ریاست حیدرآباد کے رسالہ معلومات ،، میں حیدرآباد میں سونے کی کان پر ایک مضمون شائع ہوا ہے ذیل میں اس کا اقتباس درج کیا جاتا ہے ۔

کے پہاڑی علاقوں اور تعلقہ شوراہوں میں منگاور
نامی کان کے شمال کا علاقہ اور پرانی ونڈل کان
کے اطراف جوانپ میں سونے کی تلاش کی
گئی۔ اس کے بعد تین ایسے علاقے اور دیکھے
گئے جہاں سونا حاصل ہونے کی توقع ہے۔
یہ سارا کام ہر طرح تیشی بخش رہا ہے اور
اب حکومت نے مزید دولا کہہ پچاس ہزار
پونڈ (تقریباً ۳۴ لاکھ روپیہ) سونے کی کان
کشی کی صحت کو قائم کرنے کے لئے منظور کئے
ہیں۔ ترقی کی یہی رفتار قائم رہی تو توقع کی
جاتی ہے کہ ہٹی بہت جلد ہندوستان کی سب سے
اہم سونے کی کان ہو جائیگی اور اس کو پھر وہی
اہمیت حاصل ہو جائیگی جو اسے پرانے زمانے
میں حاصل تھی۔ (۱-ح)

منظور کیا۔ اس کام کو انگلستان کی ایک مشہور
کبھی کے سپرد کیا گیا اور یہ محکمہ ریل کے
تحت رہا۔
اس کبھی نے سطح زمین کی ارضی طبیعیاتی
تحقیقات کی۔ مختلف جگہوں میں سوراخ کر کے
دیکھا کہ کس گہرائی تک زائر چٹانیں کئی میں
اور ایک چھوٹی کان کو پانی نکال کر خشک کیا گیا
تا کہ زمین کی اندرونی حالت کا جائزہ لیا جاسکے۔
یہ کام بہت تیشی بخش ثابت ہوا۔ اور
حکومت نے اس کام کی توسیع کے لئے مزید
پچاس ہزار پونڈ کی منظوری دی۔ ہٹی میں انہی
اور پائدار مشرعی لگائی تاکہ کام کے پھیلانے
میں آسانی ہو۔
اس کے ساتھ ہی بودینی اور ہٹی کے درمیان



قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہرگولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہرگولال بلڈنگ، ہرگولال روڈ، انبالہ
مشرق میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے
سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ہے۔
حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے۔

سول:۔ ایجنٹ میسرز مینڈ اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ سکھ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ

ان فرہگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

المشترک

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا کنج، دہلی

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں ہت، مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحات سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے بیس کے قریب امسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوطہر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریا بادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کار کمان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے ائمے محضانہ مبارک باد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ ہے۔ (آر دو دہلی ماہ اکتوبر ۱۹۷۷ء۔ مولانا عبدالحق)۔

ندیم۔ ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے امی زر چندہ میں سالنامہ بھی دیا جاتا ہے۔ مٹری ہند کے ادب سے نا اشنا رہینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھیں گے۔ سالانہ زر چندہ بذریعہ مٹی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کریں۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کرا کر تجارت کو فروغ دیں۔

میننجر۔ ندیم۔ کیا

تقریباً پانچ سو صفحات۔ متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
کیا۔ صوبہ بہار

آج کل کی سیاست سمجھنے کیلئے

بحرالکاحل کی سیاست - اس کتاب میں بحرالکاحل کی سیاسی معاشی اہمیت ظاہر کی گئی ہے۔ امریکہ، جاپان، روس، انگلستان، اور چین کے محاذ کے باہمی اتحاد اور ان کی ایک دوسرے سے ٹکر کے امکانات پر بھی کھری نظر ڈالی گئی ہے۔ قیمت ۱۔ روپیہ ۴۔ آنہ

ممالک اسلامیہ کی سیاست - اس میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ اور بتایا گیا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ اور جنگ کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی۔ اور ان میں کسی قسم کی نئی سیاسی تحریکیں اٹھیں۔ ان کا کیا حشر ہوا۔ اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

قومیت اور بین الاقوامیت - اس میں قومیت اور اس کے عناصر سے بحث کی گئی ہے۔ نیز بتایا گیا ہے کہ قومیت کا ارتقاء کیوں کر ہوا۔ مشرق اور مغرب کے قومیت کے تصور میں کیا فرق ہے۔ اس مسئلہ کے متعلق اسلامی نقطہ نظر کیا ہے۔ قومیت کے ساتھ ہی ساتھ بین الاقوامیت کے تخیل کی ابتدا کیوں کر ہوئی۔ اسکا موجودہ تصور کیا ہے۔ اور آئندہ اسکی نوعیت کیا ہوگی۔ آخر میں انجمن اقوام کی ہمت، اس کے ارتقاء اس کی کارگزاریاں، اور اس کی ناکامی کے اسباب پر بھی تبصرہ ہے۔ قیمت ایک روپیہ

ناتسیت - اس میں بتایا گیا ہے کہ ہٹلر ناتسیت کی پیداوار ہے۔ اور اس کو امی نے پروان چڑھایا۔ ناتسیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا گیا ہے۔ قیمت ایک روپیہ

صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قرون وسطیٰ دہلی۔

شاخیں اور ایجنسیاں :- (۱) مکتبہ جامعہ، جامع مسجد - دہلی۔ (۲) مکتبہ جامعہ بیرون لوہاری دروازہ لاہور۔ (۳) مکتبہ جامعہ امین آباد - لکھنؤ۔ (۴) مکتبہ جامعہ پرنس لڈنگ بمبئی نمبر ۴۔ (۵) کتاب خانہ، عابد شاپ حیدرآباد دکن۔ (۶) سرحدی ایجنسی، بازار قصہ خوانی شاور۔

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

کارنامہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ، انی گئی ہے۔ حیدرآباد اکادمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہاں کے اہل علم سے اشعار العمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل و اشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدی کا شکار نہ ہو جائے گی (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (چونچند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قارئین کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔ اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل ترجمہ اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب نیومی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سر دست سوسو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقساط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدبر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہنچا دیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

دس سالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

سامان سائنس

سائنس کا اکثر و بیشتر سامان کہنی ہذا کے اسٹاک میں موجود رہتا ہے۔ سررشتہ تعلیمات
مالک محروسہ سرکار عالی کے شعبہ سائنس کے لئے بھی سامان کی فراہمی کی جاتی
ہے۔ نیز کہنی ہذا میں ڈا کٹری نسخہ جات کی تیاری عمدہ و بہترین
طریقہ پر کی جاتی ہے اور انگریزی مرکب ادویہ کی فروخت کا
یہ بڑا ادارہ ہے۔ لہذا ناظرین کرام سے توقع ہے کہ کہنی
ہذا کو خدمات کی انجام دہی کا موقع عطا
فرمایا جائے گا۔

نہدی اینڈ کو کیمسٹ اینڈ ڈرگسٹ

افضل دروازہ - حیدرآباد دکن

فون ۲۷۷۹

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے۔ کہہ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آئے (دو روپیے سکھ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۲ ماہ	۱ ماہ	پورا صفحہ
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	۸/۳	آدھا ۱۰
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸	۲	چوتھائی ۱۱
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۵	۳	سرورق کا ۱۲
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۲	چوتھا صفحہ نصف کالم ۶
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸	

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر سال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ حوالہ اشتہار چار بار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشترک نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کر دے۔

برائے اشتہار

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.



Printed at

The Indus Press, Hyderabad De.



ہمارے زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ

کی

پہل اور سولہویں تاریخ

کو

شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ

ایک دو پیسہ فی پرچہ ایک آنہ

الٹا تہ

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دو یا گنج - دہلی



اس جگہ اشتہار

دیکر اپنی تجارت

کو فروغ دیجئے

سائنس

انجمن ترقی اردو

کا
ماہوار رسالہ



سائنس

انجمن ترقی اردو (ہمد) کا ماہوار رسالہ

اس کا مقصد یہ ہے کہ سائنس کے مسائل اور خیالات کو اردو دانوں میں مقبول کیا جائے۔ دنیا میں سائنس کے متعلق حوجدید انکشافات وقتاً فوقتاً ہوتے رہتے ہیں یا جو بحیثیت یا ایجادیں ہورہی ہیں ان کو کسی قدر تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے اور ان تمام مسائل کو حتی الامکان صاف اور سلیس زبان میں بیان کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس سے اردو زبان کی ترقی اور اہل وطن کے خیالات میں روشنی اور وسعت پیدا کرنا مقصود ہے۔ رسالے میں متعدد بلاک بھی شائع ہوا کرتے ہیں۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی پانچ روپے آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)۔

قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے عاجدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

نمبر ۶

جون سنہ ۱۹۴۱ء

جلد ۱۴

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	صفحہ نمبر
۱	ایک اور ایک سے راند اٹھ لے ہوائی حمہر	۱
۲	ٹیلی اور 'ج' و ارسینہ کے حالات	۶
۳	حسرات کی ماہ کار ن اور وائڈے	۱۳
۴	نارغ رہیں کے واحدوں و ایک نظر	۲۱
۵	بھیلی کا تیل	۲۷
۶	ہزاری صداؤں کے واحد	۲۹
۷	آلوٹس	۳۳
۸	سوال و جواب	۳۶
۹	معلومات	۴۶
۱۰	سائنس کی دنیا	۵۵

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد امجن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب - ڈاکٹر ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبہ کالج دہلی رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

ایک اور ایک سے زائد انجن کے ہوائی جہاز

(سید مقصود علی صاحب)

تو جہازران (Pilot) کو کوئی چارہ سوائے فوراً جہاز آتارنے کے نہیں ہوتا۔ ہوا بازی کی تعلیم میں مجبوراً آتارنے کی مشق تو بہت کرائی جاتی ہے لیکن پھر بھی ہر ہوا باز کی یہی دلی دعا ہوتی ہے کہ خدا اس سے محفوظ رکھے! اگر اتفاق سے وہ ایسی جگہ آڑ رہا ہے جہاں کھلے میدان ہیں تو جہاز آتارنے میں آسانی ہوگی اور ممکن ہے کہ کوئی نقصان بھی نہ ہو لیکن اگر زیادہ بلندی پر نہیں ہے اور کسی شہر پر سے گزر رہا ہے تو یقیناً مصیبت کا سامنا ہوگا۔ اسی قسم کی دقت کا خیال کر کے یہ قانون بنا دیا گیا ہے کہ آبادی پر کم سے کم دو ہزار فٹ کی بلندی سے گزرنا چاہئے کیونکہ اگر انجن میں خرابی واقع بھی ہو تو جہاز آتارنے کے باہر تک کھسل کر یعنی بغیر انجن کی مدد سے آڑ کر (Glide) پہنچ سکے۔

کئی انجن والے جہاز میں دو کنسے اور چلانے کے پرزے نسبتاً پیچیدہ ہو جاتے ہیں لیکن اگر کوئی ایک انجن خراب ہو جائے تو جہازران فوراً جہاز آتارنے پر مجبور نہیں ہو

ہوائی جہاز میں ایک سے زیادہ انجن کا سوال شروع میں یوں پیدا ہوا کہ بڑی طاقت کے انجن اس وقت تک نہیں بنے تھے۔ اس مسئلہ کا حل یہی ہو سکتا تھا کہ کم طاقت والے انجن، جو اس وقت موجود تھے، ایک سے زیادہ ایک ہوائی جہاز میں لگائے جائیں۔ ہوائی جہاز کے ترتیب دینے اور بنانے میں سب سے زیادہ لحاظ وزن کا رکھا جاتا ہے۔ اس خیال سے ہوائی جہاز کی بالکل ایک خاص حیثیت ہے، اس لئے کہ کسی اور سواری میں وزن کا اس قدر لحاظ نہیں کیا جاتا۔ ظاہر ہے کہ جب ہر وقت وزن کے اٹھانے اور لے جانے میں کثیر طاقت کی ضرورت ہوتی ہو اور پھر انجن کا وزن بھی اسی نسبت سے بڑھتا جاتا ہو، تو وزن جس قدر بھی کم ہو اچھا ہے۔ اب آئیے اس پر غور کریں کہ ایک اور ایک سے زائد انجن والے جہازوں میں کیا خوبیاں یا خامیاں ہو سکتی ہیں اور کیوں؟

ایک انجن والے جہاز کے ضبط کے پرزے (Control mechanism) تو سادے ہوتے ہیں لیکن اگر کسی وجہ سے انجن بیکار ہو جائے

* Glide - کہہ سکتا، پھسلتا۔ اصطلاحاً ہوائی جہاز کا ایسی حالت میں اڑنا جبکہ انجن کام نہ کرتا ہو۔

ایک انجن والے جہاز پر خرچ تو کم ہوتا ہے لیکن چونکہ کئی جہاز ہوتے ہیں اس لئے جہاز ران، مسٹریوں اور انجینیروں کی زیادہ میں ضرورت ہوگی۔ کئی انجن والے جہاز کم تعداد میں ہونگے اس لئے جہاز ران، مسٹریوں اور انجینیروں کی تعداد بھی کم ہوگی۔ چھوٹے جہاز اگر کسی خرابی کی وجہ سے اجنبی میدان میں آتارے جائیں اور نقصان ہو جائے تو اس کے منتقل کرنے میں آسانی ہوگی۔ لیکن بڑے جہاز کو حق میں کئی انجن ہوں، منتقل کرے میں نسبتاً زیادہ دقت کا سامنا ہوگا۔

مسافروں کی آسائش کے لئے انتظام ہونا نہایت ضروری ہے۔ سمندری جہاز اور ریل میں اس امر کا خاص خیال ہوتا ہے۔ ایک انجن والا ہوائی جہاز چونکہ چھوٹا ہوتا ہے اس لئے ظاہر ہے کہ اس میں کافی جگہ نہیں ہوتی لیکن کئی انجن والے جہاز میں جگہ کافی ہوتی ہے اس لئے مسافروں کو آرام ملتا ہے۔ موجودہ تجارتی ہوائی جہاز میں ہر مسافر کے لئے پچاس مکعب فٹ سے زیادہ جگہ ہوتی ہے۔

اب سوال یہ ہے کہ انجن کی تعداد کتنی ہونی چاہئے اور انجن ہوائی جہاز کے کس حصے میں رکھے جائیں؟

یہ ایک مستقل بحث ہے کہ انجن الگ الگ لگائے جائیں یا ایک ہی جگہ پر رکھے جائیں۔ اگر انجن ایک درمیانی جگہ میں رکھے جائیں تو اس جگہ سے دھڑے (Shaft) کے ذریعہ پنکھوں تک طاقت لے جانی پڑے گی لیکن اس میں دھڑا لگانے کی پیچیدگی ہے حالانکہ اگر

جاتا۔ باقی ماندہ انجنوں کی مدد سے وہ مناسب میدان کی تلاش کر سکتا ہے اور سلامتی کے ساتھ جہاز آتار سکتا ہے اور بعض حادثوں میں تو یہ بھی ممکن ہے کہ وہ بقیہ سفر بھی سلامتی سے پورا کر سکے۔

اب آئیے اس مسئلہ کے عملی پہلو پر غور کریں۔ ایک تجارتی کینی کو دوشہروں یا ملکوں کے درمیان ایک معینہ وزن لے جاتا ہے۔ اگر کینی نے چھوٹے چھوٹے ایک انجن والے جہاز استعمال کئے تو ظاہر ہے کہ متعدد جہاز رکھنے ہو گئے ہاں اگر کئی انجن والے جہاز استعمال کئے تو جہازوں کی تعداد مجموعی طور پر کم ہوگی۔ ایک انجن والے جہاز کا انجن اگر خراب ہوا تو مجبوراً جہاز آتارنا ہی پڑے گا۔ اگر آتارے میں جہاز کو نقصان نہ پہنچا تو بھی ڈاک یا تجارتی سامان جو کچھ جہاز لیجا رہا ہو وقت پر اپنی منزل پر نہ پہنچ سکیگا۔ لیکن چونکہ سامان کئی جہازوں میں تقسیم تھا اس لئے صرف ایک حصہ حسب وعدہ منزل پر نہ پہنچے گا۔ بقیہ حصے جو دوسرے جہازوں میں تھے پہنچ جائیں گے۔ اگر سب مال ایک ہی بڑے جہاز سے جاتا ہوتا اور انجن میں خرابی واقع ہوتی تو بقیہ کل سامان دیر سے پہنچتا۔

ایک انجن والے جہاز کے دام مرداً فرداً تو کم ہوتے ہیں لیکن کئی جہاز خریدنے کی ضرورت ہوگی۔ کئی انجن والے جہاز کراں تو ہوتے ہیں مگر مجموعی تعداد جہازوں کی کم ہوگی۔ ہوائی جہاز اور انجن کی دیکھ بھال اور مرمت و درستگی کے خرچ پر بھی غور کرنا ہوگا۔

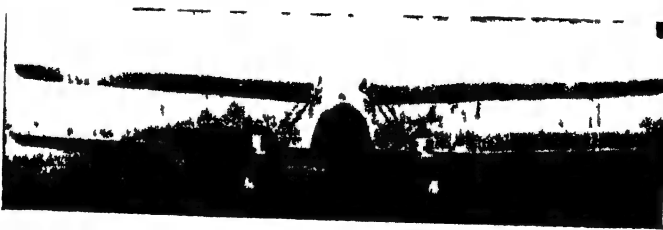


ایک درمیانی کرہ میں انھوں کا وزن ہو اورں کے لحاظ سے یہ سہایت ہی عمدہ طریقہ ہوگا اور چونکہ کل انھیں ایک ہی کرہ میں ہونگے اس لئے دیکھ نہال ہی اچھی طرح ہوسکے گی اور انھیں پر قابو بھی زیادہ ہوگا۔ دھرے کی وجہ سے تھر تھراٹ زیادہ ہوگی، اسی وجہ سے یہ طریقہ عملی نقطہ نظر سے تھر بے کے دائرے سے آگے نہ بڑھ سکا۔

ڈگلز ہوائی جہاز

و انھیں واہے ہوائی جہاز میں انک انھیں حراہ ہوا جائے و بھر آدمی طاقت کم ہوا جائے گی صرف آدمی ہی طرب سے جہاز راں کو اسسا دان لاس کرا ہوگا جنہں جہاز سلامتی سے آرا حاکمے۔ انک انھیں واہے جہاز کی طرح عمورا اسی حکم آرنے کی ضرورت تو ہوگی ایکن آدمی طاقت سے مہرل پر پہنچا بھی دشوار ہی ہوگا۔ چونکہ انھیں فیوریللاج کے دائیں بائیں ہوئے ہیں۔ اس لئے انک انھیں کی حراہ کے بعد ہوائی

اگر دو انھیں ہوئے و طاهر ہے کہ فیوریللاج (Fuselage) یعنی ہوائی جہاز کے ڈھانچے کے دونوں طرف ارووؤں میں انکائے حاکمے چونکہ اس حاکم میں فیوریللاج کے سامنے کوئی پنکھا نہیں ہوتا اس لئے جہاز راں کی نسبت فیوریللاج کے بالکل اگلے حصہ میں ہونی ہے اور اس کو باہر دیکھنے میں کوئی رکاوٹ نہیں ہوتی انگلستان کا ماہوا جہاز ڈریگی (Dragon) اور امریکہ کا ماہوا ڈگلز ڈی سی



نمبر ۳ و دو

انھیں والے جہازوں میں سہایت ممتاز حیثیت رکھے ہیں۔

موحرا لک

جہاز ہالینڈ

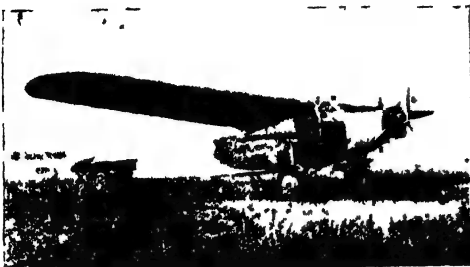
دی ہولینڈ کار حراہ کا ماہوا ڈریگی

جہاز ایک طرف بڑے کی کوشش کریں گا جہاز راں کو اس امر کا خاص

خیال رکھا ہوگا کہ ہوائی جہاز ایک طرف کھوم نہ جائے۔

دو انھیں والے جہاز سے کے بعد ہی تین

کی مشہور کہی کے ال۔ ام (ILM) امیٹڈم اور نٹاونا کے درمیان مسافر اور سامان لے جانے کے لئے استعمال کرتی تھی۔



فاکر۔

قل ذکر ہیں ان جہازوں کو ہالینڈ کی شہرہ آفاق کمپنی کے۔ ال۔ ام اسٹریٹم سے ٹاویا نک مسافر اور سامان لیے جانے کے لئے سہ ۱۹۳۷ء تک استعمال کرتی رہی اور ورائس کی واحد کمپنی ایرو فرانس (Air France) بھی سہ ۱۹۳۶ء تک دمشق اور سیگون کے درمیان فاکر استعمال کرتی رہی۔ فرانس کے مشہور تجارتی جہاز ڈیوائٹن (Dewoitine) میں بھی تین انجن ہوتے ہیں۔ ایرو فرانس کمپنی سہ ۱۹۳۸ء تک دمشق سے سیگون تک یہی جہاز استعمال کرتی تھی۔ یہ سہایب رفتار تھے اوسط رفتار ایک سو چھاسی ۱۸۶ میل فی گھنٹہ تھی اور مسافروں کی نشست کے لئے نہایت ہی آرام دہ کرسیاں لگی ہوئی تھیں۔ ان میں بارہ مسافر، دو جہازران اور ایک لاساکی آپریٹر (Wireless Operator) ہوتے تھے۔ جرمنی کے مشہور کارخانہ بیکرس (Junkers) کے بنے ہوئے بیکرس ۵۲ (Junkers 52) میں بھی تین انجن ہوتے ہیں۔ چین کی فضائی کمپنی انہیں جہازوں کو استعمال کرتی تھی۔

ایک والے ہوائی جہاز بھی بنائے گئے۔ ان میں ایک انجن فیوزیلاج میں اور دو دونوں طرف بازوؤں میں لگائے جاتے ہیں۔ فیوزیلاج کچھ لائیا بنایا جاتا ہے اور جہازران کی نشست فیوزیلاج کے آس حصہ میں رکھی جاتی ہے جو بازو کے آگے ہوتا ہے اس طرح جہازران کی نظر کو کچھ اور وسعت مل جاتی ہے لیکن دو انجن والے جہاز کے مقابلہ میں پھر بھی کم۔ تین انجن والے جہاز میں واقعی مجبوراً آترنے کی دقت دور ہوگئی۔ اس میں ایک انجن کی خرابی سے صرف ایک سہائی طاقت کم ہو سکتی ہے۔ بقیہ دو سہائی طاقت سے ہوائی جہاز اپنی پرواز قائم رکھ



تین انجن والا جرمن جہاز

سکتا ہے اور مرل پر بھی پہنچ سکتا ہے۔ ہالینڈ کے مشہور انجینیر اطونی فاکر (Anthony Fokker) انجیناں نے تین انجن کے متعدد محاذی ہوائی جہاز بنائے جو نہایت کامیاب ثابت ہوئے ان میں فاکر ۷ (Fokker VII) فاکر ۱۲ (Fokker XII) اور فاکر ۱۸ (Fokker XVIII)

یہ ہوائی
جہاز ایک
سطحی
(Mono-
plane)
تھا اور بارو



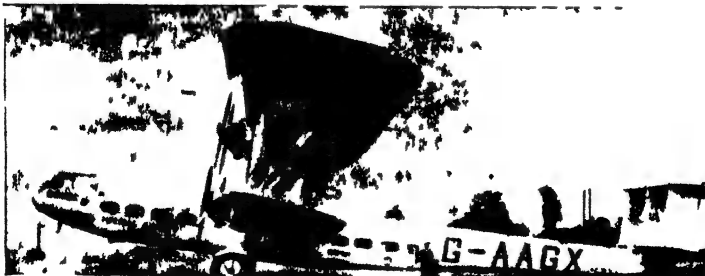
چار انجن
کے جہاز
بھی مختلف
ملکوں میں
بنائے گئے
ہیں سمہ

۱۹۳۲ء

انجن میں
اس طرح لگائے گئے تھے کہ صرف
پنکھے باہر بھے اور پورا انجن پر کے اندر۔
اس ہوائی جہاز میں اگر کوئی انجن خراب
ہو جائے و مرمت آڑاں کی حالت میں ہو سکی
تھی مسافروں کی نشست کا انتظام بھی رہی میں
تھا پر کی ساحت ایک خاص قسم کی تھی۔

چار انجن والے جہاز میں اگر کوئی انجن
خراب بھی ہو جائے تو صرف ایک چوتھا
طاقب اٹھ جائے گی جس چوتھا
طاقب ر جہاز ایسی لمبی قائم رکھ سکتا ہے اور
عمدور آ رے یعنی لڑنے سے محفوظ ہے
چونکہ موریللاج میں پنکھے اور انجن ہیں ہوتا

اس لئے
جہازوں
کی نشست
بھی وسعت
طر کے
خیال سے مہر
ہونی ہے



لے بھی سمہ
۱۹۳۱ء میں
پنکھے رس
ج ۳۸ (Junkers)
جہاز پدا یا۔
اس میں بھی
چار انجن تھے

چار انجن والا جہاز ہی نال

بجلی اور گرج پر ابن سینا کے خیالات

(سید ظہیر الدین حسن صاحب)

سال کی کم عمر کے زمانے میں اس زمانہ کی تمام مروحہ علوم و فنون کی تعلیم سے فراغت حاصل کر کے طب میں وہ دستگاہ حاصل کی کہ شہرت کی آواز قرب و جوار سے نکل کر دور دور تک پہونچنے لگی۔ اسی زمانے میں نوح بن نصر جو خراسان کا امیر کبیر اور والی تھا بیمار ہو گیا۔ مرض کہنہ اور طیب عا جز تھے۔ ابن سینا کو بھی بلا یا گیا۔ مرض کے پیچیدہ ہوئے کے باوجود ابن سینا کے علاج سے شفا ہوئی۔ اور اس طرح ابن سینا کو نوح بن نصر کا تقرب خاص حاصل ہو گیا۔ نوح بن نصر کو تھا تو ایک دنیا دار امیر کبیر اور ہوس پرست انسان مگر ساتھ ہی اسے فطرت کی طرف سے بڑا ہی اچھا علمی ذوق عطا ہوا تھا اور کتابوں کا ایک نہایت ہی نادر الوجود اور بیش قیمت ذخیرہ اس کے پاس تھا۔ ابن سینا کو جب نوح بن نصر کا تقرب حاصل ہوا تو اس کا سب سے بڑا فائدہ

شیخ الرئیس ابو علی الحسین بن عبد اللہ ابن سینا (Avicenna) کا نام فلسفہ، منطق، طبیعیات اور طب کی دنیا میں کسی تعارف کا محتاج نہیں۔ یورپ کی جامعات میں صدیوں تک ابن سینا کی کتابیں درس میں داخل رہ چکی ہیں۔ اور اٹلی، ترکی اور جرمنی میں آج تک اس کی کتابیں اعلیٰ فلسفہ اور مابعد الطبیعیات (Metaphysics) کے طالب علم کے لئے ضروری خیال کی جاتی ہیں۔ ایشیا خصوصاً ہندوستان میں اس کی کتاب قانون، اور اشارات، کو جو شرف قبولیت حاصل ہوا ہے وہ طب اور منطق میں شاید ہی کسی دوسری کتاب کو نصیب ہوا ہو۔

ابن سیناؒ کی پیدائش سنہ ۳۷۰ھ میں بخارا میں ہوئی جہاں ان کے والد بلخ سے آکر آباد ہو گئے تھے۔ اور بخارا میں ہی ابن سینا نے اپنی فطرتی اور غیر معمولی ذہانت و ذکاوت سے سولہ

^۱ ابن سینا کی سوانح حیات کے مطالعہ کے لئے تفصیلی مواد ذیل کی کتابوں میں ملے گا۔

- ۱ عیون الانباء مطبوعہ قاہرہ
- ۲ انسائیکلو پیڈیا آف اسلام (Encyclopedia of Islam) مطبوعہ قاہرہ

۱ تمہ صوان الحکمة (پنجاب یونیورسٹی

اور نیٹل سیریز)۔

۲ وفیات ابن خلکان مطبوعہ مصر

۳ دائرة المعارف البستانی مطبوعہ مصر

و علمی نقطہ نگاہ سے سند کا حکم رکھتی ہیں۔ ان سینکڑوں کتابوں میں سے بعض مطبوعہ ہیں بعض یورپ و ایشیا کے کتب خانوں میں غیر مطبوعہ قلمی نسخوں کی صورت محفوظ ہیں اور بعض بالکل معدوم ہیں۔

ان کتابوں میں سے جو غیر مطبوعہ ہیں ایک کتاب ”رسائل ابن سینا“ ہے۔ یہ کتاب جو دراصل اس سینا کے سات مختلف رسالوں کا مجموعہ ہے دنیا کے صرف دو کتب خانوں میں قلمی شکل میں محفوظ تھی اور اس کی طبع کی ضرورت کو بارہا یورپ کے مستشرقین تک نے محسوس کیا تھا۔ حیدرآباد کی مشہور مجلس علمی ”دائرة المعارف“ نے اس کتاب کو ان دونوں اصل قلمی نسخوں سے مقابلہ و تصحیح کے بعد شائع کر کے علمی دنیا پر احسان عظیم کیا ہے۔ ان سات رسالوں میں ایک رسالہ ”اسباب الرعد“ کا اردو ترجمہ ناطرین کی خدمت میں پیش کیا جاتا ہے اگرچہ سائنس کی حالیہ ترقیوں کے پیش نظر اس سینا کا یہ رسالہ بہت زیادہ افادیت نہیں رکھتا لیکن جب ہم یہ خیال کرتے ہیں کہ یہ کتاب تقریباً ایک ہزار برس قبل کی لکھی ہوئی ہے تو اس کی اہمیت اور بھی زیادہ ہوجاتی ہے۔

ترجمہ کرنے میں میں نے اپنی طرف سے کچھ تعریف کرنے میں بہت احتیاط کی ہے تاکہ اردو ترجمہ اصل سے الگ یا دور نہ ہوجائے۔ اور پڑھنے والوں کو اس زمانہ کی طرز تحریر کے علاوہ طریقہ تفہیم و اسلوب بیان کا بھی کچھ اندازہ ہو سکے۔

ابن سینا کی اور دوسری کتابوں کی طرح

یہ ہوا کہ اسے ان تمام نایاب اور قیمتی کتابوں کے مطالعہ سے استفادہ کی اجازت مل گئی۔ ان کتابوں سے سالہا سال تک ابن سینا نے پورا پورا فائدہ اٹھا یا۔ بعد میں جب وہ کتب خانہ اتھاقا آگے میں حل کیا تو عام طور پر یہی خیال کیا گیا کہ اس کتب خانہ کو خود ابن سینا نے کسی حیلہ سے آگے میں حلا یا ہو گا تاکہ اس کے بعد اب کسی دوسرے شخص کو ان کتابوں سے فائدہ اٹھانے کا موقع نہ مل سکے۔

فلسفہ، طب، منطق، طبیعیات اور ریاضی کے علاوہ ادب اور اشعار پر وازی میں بھی ابن سینا کا درجہ بہت بلند ہے۔ عربی کی کئی عزایں اور ہایت ہی عمدہ قصائد اس اعلیٰ ادبی معیار کے ہیں جو ابن سینا کے ادبی ذوق کے آئینہ دار ہیں۔

علوم اور فنون کی اس ہمہ گیری اور عالمانہ مشاعر کے باوجود ابن سینا بہت دنوں تک بلکہ اپنی زندگی کے آخری دنوں تک وزیر سلطنت کے عہدہ پر مامور رہے۔ اور اس طرح کہ دن میں کاعدات وزارت اور امور سیاست کو دیکھتے اور رات میں تشنگان علم کے حلقہ میں آخر شب تک درس و تعلیم میں مصروف رہتے۔ اور بعض بعض مرتبہ تو یہ تعلیم کا سلسلہ صبح تک جاری رہتا۔

ابن سینا کی وفات ۸۰۸ سال کی عمر میں مرض قولنج سے سنہ ۴۲۸ھ میں ممدان میں ہوئی۔ ان کی تصنیفات کی تعداد سو سے بھی زیادہ ہے جن میں بعض ایسی کتابیں بھی ہیں جو وہ جلدوں پر مشتمل ہیں۔ ان کی تصانیف میں (۱) کتاب الشفاء (۲) کتاب الحیات (۳) قانون (۴) اشارات اور (۵) رسالہ فی فنون شتی ایسی کتابیں ہیں جو فی

مرطوب ٹکڑوں میں دفعتاً بجلی آ کر کسی سبب سے کرے اور پھر یہ بجلی بادلوں کی رطوبت اور ٹھنڈک کی وجہ سے سرد ہو جائے۔ اس وقت بھی ایک آواز پیدا ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر یوں سمجھئے کہ لوہار جب خوب گرم اور جاتے ہوئے سرخ لوہے کو پانی میں ڈال دیتا ہے تو آواز کا پیدا ہونا یقینی ہے۔

(۴) چوتھی وجہ یہ ہوا کرتی ہے کہ بادلوں کے پھیلے ہوئے لائے لائے، چوڑے اور بھیگے ہوئے ٹکڑوں سے تند و تیز ہواؤں کی موجیں زور سے آ کر ٹکرائیں۔ اگر کاغذ کے ایک بڑے تختے سے جو ہوا کے رخ پر لٹکا ہوا ہو ہوائیں آ کر ٹکرائیں تو جس طرح کہ کاغذ پر ہوا کے ٹکرانے سے آواز پیدا ہوتی ہے تقریباً اسی طرح بادلوں کے آسمان پر پھیلے ہوئے ٹکڑوں سے بھی جب ہوا ٹکراتی ہے تو گرج کی آواز پیدا ہوتی ہے۔

(۵) پانچواں سبب یہ ہوتا ہے کہ بعض مرتبہ لمبے اور جوف دار بادلوں میں ہوا اندر گھس جانے کی کوشش کرتی ہے۔ جس طرح قصاب آتوں کو منہ سے پھونکتے ہیں تو ان میں سے ایک آواز پیدا ہوتی ہے اسی طرح ہوا جب بادلوں کے اندر گھسنے کی کوشش کرتی ہے تو گرج کی آواز پیدا ہوتی ہے۔

(۶) چھٹی وجہ یہ ہوا کرتی ہے کہ وہ ہوا جو بادلوں کے اندر بند ہے وہ کسی سبب سے ہاکی ہو کر بادل سے باہر نکلنا چاہتی ہے۔ اب اسے باہر نکلنے کا کہیں راستہ نہیں ملتا اور اگر ملتا ہے تو اس قدر تنگ کہ وہ تمام ہوا جو بادل کے

اس کتاب میں بھی یہ خاص امتیاز موجود ہے کہ ہر مسئلہ کو دلیلوں سے سمجھانے کے بعد اس کی مزید وضاحت کے لئے مثالیں دی گئی ہیں۔ جیسا کہ ناظرین کو اس رسالہ کے مطالعہ سے معلوم ہوگا ہر بات اور ہر مسئلہ کی وضاحت کسی نہ کسی مثال سے کی گئی ہے۔

ابن سینا کا رسالہ "اسباب الرعد،

(الف) گرج کے اسباب

”بجلی کی پر خوف گرج سات اسباب سے پیدا ہوتی ہے اور وہ یہ ہیں:—

(۱) جبکہ بادل کے دو ٹکڑے آپس میں ایک دوسرے سے ٹکرائیں تو ایسی صورت میں اس ٹکرانے سے ایک قسم کی آواز پیدا ہوتی ہے۔ اس کی مثال ایسی ہی ہے کہ اگر ہم اپنے دونوں ہاتھوں کو ایک دوسرے پر ماریں تو یقیناً ایک آواز پیدا ہوتی ہے۔ اسی طرح بادل کے دو ٹکڑوں کے ٹکرانے سے جو آواز پیدا ہوتی ہے اسے ہم بجلی کی گرج کہتے ہیں۔

(۲) دوسری وجہ یہ بھی ہوا کرتی ہے کہ جوف دار یعنی کھوکھلے بادل میں ہوا داخل ہو جائے اور پھر یہ ہوا بادل کے اندر گردش کرنے لگے۔ جیسا کہ کسی غار کے منہ میں تیز ہوا داخل ہو تو غار کے منہ کے پاس ایک خاص قسم کی پر شور آواز پیدا ہوتی ہے۔ اسی طرح جب بادل کے اندر ہوا گھومنے لگتی ہے تو بادلوں سے ہکو گرج کی آواز سنائی دیتی ہے۔

(۳) تیسری وجہ یہ ہوا کرتی ہے کہ بادل کے

رگڑا جائے تو اس میں سے کسی کی قسم آواز پیدا نہ ہوگی۔ اس شے کے دور کرے کے لئے یہاں پر اس بات کا نہ طور خاص خیال رکھا جائے کہ بادل کے ٹکڑے اس لئے آواز اور رگڑ پیدا نہیں ہوتی کہ وہ پتھر کی طرح سخت ہیں بلکہ ہمارا مشاء یہ ہے کہ یہ بات اگرچہ بالکل صحیح ہے کہ بادل بڑی حد تک نرم ہیں مگر چونکہ وہ کھوکھلے یعنی حباب دار ہیں اس لئے ان میں اس کی پوری صلاحیت موجود ہے کہ ان سے آواز پیدا ہو سکے۔ جس طرح کہ بانی یا درخت کا خشک پتہ۔ باقی رہا یہ کہ آواز سے کسی قسم کی آواز پیدا کیوں نہیں ہوتی۔ اس کا سبب اس آواز کا حباب دار یا کھوکھلا ہونا ہے بلکہ آواز کے پیدا ہونے کے دوسرے حواسط واسط ہیں ان کا نہ ہونا ہے۔ یہ ہمارا جواب اس شک و شبہ کے دور کرے کے لئے تھا جو آواز کی مثل کو دیکھ کر دل میں پیدا ہوتا ہے اور زیادہ بہتر حقائق ہیں۔

(ب) برق (Lightning) کے اسباب

جہاں تک ہمارا خیال ہے برق چار وجوہوں سے پیدا ہوتی ہے۔ پہلی دو وجوہیں تو رگڑ اور بادلوں کی آپس میں ٹکڑے جس کی وجہ سے برق پیدا ہوتی ہے۔ اس کو الیکٹریٹ سے یون واضح کیا جاسکتا ہے۔ جب ہم پتھر کے دو ٹکڑوں کو آپس میں رگڑے ہیں تو پتھر میں سے آگ کی باریک باریک چمکاریاں نکلی ہوتی دکھائی دیتی ہیں۔ یا اگر اکڑی ہی کے دو ٹکڑوں کو تھوڑی دیر تک آپس میں رگڑا جائے تو ان میں

اند رند تھی ایک وقت نہیں نکل سکتی اور سب کی سب ہوا صرف ایک تنگ حکہ سے باہر نکلا چاہتی ہے تو اس وجہ سے ایک خاص قسم کی آواز بادلوں سے نکلتی ہوئی ہمیں سمائی دیتی ہے۔ جیسا کہ دیکھا ہوگا کہ اگر پھکے (Bladder) یا عبا رے میں جس میں خوب ہوا بھری ہوئی ہو ایک سوراخ کر دیا جائے تو چونکہ ایک نہ ایک سب اندر کی ہوا باہر نکل جاتا چاہی ہے اس لئے ایک آواز سی پیدا ہوتی ہے۔

(۲) ساتواں سبب رگڑ کے پیدا ہونے کا یہ بھی ہوا کرتا ہے کہ بادل کے دو ٹکڑے خود را خشک ہونے یا زیادہ مرطوب نہ ہونے ایک دوسرے پر آکر کرین اور ٹکرائیں۔ جیسے آٹا لیسے کی چکی کے دو پائ آپس میں رگڑ کھاتے ہیں تو آواز پیدا ہوتی ہے اسی طرح بادلوں کے ان دو ٹکڑوں کے آپس میں رگڑ کھانے سے بھی رگڑ کی آواز آسمان سے سمائی دیتی ہے۔ پس یہ وہ چند اسباب ہیں جن کی وجہ سے اس بات کا بہت زیادہ امکان ہے کہ بادل کی رگڑ ان ہی وجوہات کی بنا پر پیدا ہوتی ہوگی۔

یہ ہو سکتا ہے کہ بعض لوگوں کے دلوں میں اس بات کا شبہ ہو کہ بادلوں سے کسی قسم کی آواز کا پیدا ہونا کیونکر ممکن ہے حکہ وہ پتھر یا خشک مٹی کی طرح سخت نہیں بلکہ آواز کی طرح نرم اور کھوکھلے ہیں۔ اور آواز پیدا ہونے کے لئے ضروری ہے کہ وہ دونوں چیزیں جو آپس میں ٹکڑے کھائی ہوں وہ سخت ہوں۔ کیونکہ یہ بات تو بالکل ظاہر ہے کہ اگر آواز کو آپس میں

نکل پڑتی ہے اور طاہر ہو جاتی ہے جس کو ہم برق کہتے ہیں۔ پس یہ وہ اسباب ہیں جن سے برق پیدا ہوتی ہے۔ اور توفیق خدا کے ہی ہاتھ میں ہے۔

(ج) برق کے بغیر کرج پیدا ہونے کے اسباب

بسا اوقات بادلوں میں کرج بغیر برق کے بھی پیدا ہونی ہے یعنی یہ کہ کرج تو سنائی دیتی ہے مگر برق دکھائی نہیں دیتی۔ اور اس کی تین وجہیں ہیں۔

(۱) یا تو اس لئے کہ بادل میں آگ چھپی ہوئی نہ تھی، اس لئے کرج تو پیدا ہوتی ہے مگر برق نکلتی ہوئی دکھائی نہیں دیتی۔

(۲) یا اس لئے کہ اس میں آگ بہت کم ہوتی ہے اور اتنی کم کہ اس میں سے بجلی نہ نکل سکتی ہو۔

(۳) یا اس لئے کہ آگ اگرچہ ہوتی ہے کافی۔ مگر کثیف۔ موٹے، اور تہ دار بادل کے ٹکڑوں سے نکل کر باہر نہیں آسکتی۔ ایسی صورت میں کرج کی آواز تو پیدا ہو جاتی ہے مگر برق پیدا نہیں ہوتی۔

(د) برق بغیر کرج کے پیدا ہونے کے اسباب

برق بغیر کرج کے جب پیدا ہوتی ہے تو اس کے دو اسباب ہوتے ہیں۔

(۱) یا تو بادلوں کی رگڑ اور ٹکڑ بہت کم ہوتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ آگ جو ابر میں

سے آگ پیدا ہو جاتی ہے۔ ماقوں اور افلاس کے ستائے ہوئے، تہذیب و تمدن کے قید و بند سے درادور رہنے والے آزاد خانہ بدوش لوگ جنہیں آگ آسانی سے حاصل نہیں ہوتی وہ اپنی ضرورتوں کے لئے اسی طرح لکڑیوں کو آپس میں کھس کھس کر اور رگڑ کر آگ پیدا کرتے ہیں۔ خواہ اس کا سبب یہ ہو کہ اس طرح لکڑیوں کے رگڑنے سے ہوا کسی ایک جگہ پر آکر جمع ہو جاتی ہو اور پھر بھی ہوا آگ میں تبدیل ہو جاتی ہو۔ یا پھر یہ بات ہو کہ یہ خانہ بدوش اسی خاص قسم کی لکڑیوں کی شاحت کر سکتے ہوں جن کے اندر قدرتی طور پر آگ چھپی ہوئی ہو اور رگڑ سے اس کو بھڑکا جاسکتا ہو۔ اور اس طرح سے وہ آگ پھر استعمال کی جاسکتی ہو۔

تیسرا سبب برق کے پیدا ہونے کا یہ ہوتا ہے کہ جب آگ بھیگے ہوئے اور ٹھنڈے بادلوں میں آکر بچتی ہے تو اس وقت اس سے بجلی پیدا ہوتی ہے۔ اس کی مثال بالکل ایسی ہی ہے کہ اوہار جب گرم گرم لوہے کو پانی میں ڈالتا ہے تو اکثر اس وقت لوہے سے آگ کے شعلے سے نکلتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔

چوتھا سبب یہ ہے کہ آگ بادلوں میں چھپی ہوئی ہو اور بادل ایک دوسرے کے دباؤ سے دب جائیں اور پھر ادھر ادھر آسمان پر پھیل کر منتشر ہو جائیں تو جس طرح کہ اسفنج سے جس میں پانی بھرا ہوا ہو دبائے سے پانی نکل پڑتا ہے اسی طرح بادل کے اوپر دوسرے بادل کے دباؤ سے وہ آگ جو بادل کے اندر چھپی ہوئی تھی باہر

آواز ذرا بعد میں سنتے ہیں۔ یہ اس لئے کہ آواز کے مقابلہ میں نگاہ کی روشنی کی رفتار زیادہ تیز ہوتی ہے۔

(و) صاعقہ (Thunderbolt) کے

اسباب

صاعقہ یعنی وہ بجلی جو زمین پر کر پڑتی ہے وہ یا تو آگ ہوگی مگر ہوائی۔ اور یا ہوا ہوگی مگر آتشیں۔ یہ صاعقہ جب لکڑی پر گرتی ہے تو اسکو جلا دیتی ہے اور اس میں شعلے بھڑکا دیتی ہے اور جب سونا یا چاندی پر گرتی ہے تو اس کو پگھلا دیتی ہے۔ کیوں کہ یہ بات آگ کے خواص میں سے ہے۔

اب یہ صاعقہ اگر چہ ایک قسم کی آگ ہی ہے مگر اس میں چمگاریاں نہیں ہوتیں بلکہ یہ صرف ایک قسم کی بھڑکنے والی آگ ہے۔ اور اسی لئے جب کبھی زمین پر گرتی ہے تو اس میں سے چمگاری دکھائی نہیں دیتی بلکہ وہاں پر صرف دھواں سا اٹھتا ہوا دکھائی دیتا ہے۔ اسکا سبب یہ ہے کہ یہ ایک قسم کی ہوائی آگ ہے۔

صاعقہ ان تمام آکوں سے جو ہارے پاس ہیں اور جس کا استہال ہم کرتے ہیں سب سے زیادہ لطیف ہے ہارے ہان کی آگ زمین اور دیوار کے اندر گھس جانے کی طاقت رکھتی برخلاف اس کے صاعقہ ہر جوہر محسوس میں گھس جاتی ہے اور پھر بھی دکھائی نہیں دیتی۔ کیوں کہ یہ اتنی لطیف ہے کہ ہماری آنکھیں اسے دیکھ نہیں سکتیں۔ یہی وجہ ہے کہ

چھپی ہوئی ہوتی ہے وہ تو باہر نکل پڑتی ہے مگر آواز پیدا ہوئے نہیں پاتی۔

(۲) دوسری وجہ یہ ہوتی ہے کہ بادل کثیف اور منجمد ہونے لگتا ہے اور اس عمل انجماد سے اندر کی چھپی ہوئی آگ باہر نکل پڑتی ہے۔ اور اس طرح برق نو پیدا ہو جاتی ہے مگر آواز اور گرج پیدا ہونے نہیں پاتی۔ اس کی مثال ایسی ہے جیسے اسفنج کے ایک بڑے ٹکڑے کو چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم کر کے انک انک نیچوڑیں تو پانی نکل آئے گا مگر کسی قسم کی آواز اس سے پیدا ہونے نہیں پائے گی۔

(ھ) ان اسباب کا بیان جن سے گرج

سے پہلے برق ہوتی ہے

برق جب کبھی گرج سے پہلے ہوتی ہے تو بالعلوم اس کی دو وجہیں ہوا کرتی ہیں اور وہ یہ ہیں:—

(۱) ایک وجہ یہ ہوسکتی ہے کہ آگ جو ابر سے نکلتی ہے وہ بہت تیز ہوتی ہے۔

(۲) دوسری وجہ یہ ہوسکتی ہے کہ برق اور گرج ہونے تو ہیں دونوں ساتھ ساتھ لیکن ہم برق کو گرج کے سننے سے ذرا پہلے ہی دیکھ لیتے ہیں۔ جس طرح کہ اگر ذرا تھوڑے فاصلہ پر کوئی آدمی لکڑی چیر رہا ہو۔ حالانکہ ہم کو معلوم ہے کہ ہر بار جب وہ لکڑی کاٹنے کے لئے کلہاڑی لکڑی پر مارنا ہے تو آواز ضرور ہوتی ہے مگر پھر بھی ہم لکڑی پر کلہاڑی کی ضرب کو پہلے دیکھتے ہیں اور

ھے تو وہ کچھ دور جا کر ہوا کے دباؤ اور رکڑ سے زمین پر گر بڑی ہیں اور پھر کچھ شعلے نکلنے کے بعد پگھل کر رہ جاتی ہیں۔

دوسری وجہ یہ ہوتی ہے کہ جب بادل کے چھوٹے چھوٹے اور بڑے بڑے ٹکڑے ایک جگہ پر جمع ہونے کی کوشش کرنے لگتے ہیں تو ایسی صورت میں اس تصادم کی بناء پر صاعقہ پیدا ہو جاتی ہے۔ جس طرح پانی کے کئی چشموں سے پانی نکلتا ہے اور کسی ایک جگہ جمع ہو کر پھر گرتا ہے، اسی طرح بادل کے چھوٹے اور بڑے ٹکڑے جب کسی ایک مقام پر آکر جمع ہونے کی کوشش کرتے ہیں تو ان سے صاعقہ پیدا ہو جاتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہوا کرتی ہے کہ ایسی صورت میں وہ آگ جو مختلف بادلوں اور ابر کے پردوں میں چھپی رہتی ہے وہ ایک مرکز پر آکر جمع ہو جاتی ہے۔ اس کے بعد جب ہوا باہر نکل جائے گی کوشش کرتی ہے تو ہوا کے ساتھ ہی ساتھ یہ آگ بھی نکل کر صاعقہ پیدا کر دیتی ہے۔ یہ وہ چند باتیں ہیں جن کو میں نے اس رسالہ میں بیان کرنا چاہا تھا۔ اور توفیق خدا کی ہی طرف سے ہے۔“

خود صاعقہ کو آج تک ہم میں سے کسی نے نہیں دیکھا بلکہ ہم صرف اس کے پیدا کئے ہوئے اثرات کو دیکھتے ہیں یعنی جس چیز پر یہ کرتی ہے اس کی جلی ہوئی حالت کو دیکھتے ہیں۔ خود صاعقہ بوجہ اپنی تیز رفتاری، سرعت اور لطافت کے دکھائی نہیں دیتی۔ کیونکہ اس کی سرعت حرکت، اور تیز رفتاری وقت کے اس وقفہ سے زیادہ ہے جو کسی چیز کے دیکھنے کے لئے درکار ہے۔ کیونکہ کسی چیز کے دیکھنے کے لئے کچھ مہلت اور وقت کا ایک خاص وقفہ چاہئے اور صاعقہ اس مہلت اور وقفہ سے زیادہ تیز ہے جتنی ہم کو کسی چیز کے دیکھنے کے لئے درکار ہے۔

اب صاعقہ خود دو وجہوں سے پیدا ہوتی ہے۔ یا تو بادل میں ہوا بھری ہوئی ہوتی ہے اور ابر کے ٹکڑوں کی آپس کی رکڑ سے یہ ہوا دفعتاً بیک وقت سب کی سب باہر نکلنے کی کوشش کرتی ہے اور اس طور پر ہوا جب اپنی پوری طاقت سے باہر نکلتا چاہتی ہے تو اس سے آگ پیدا ہو جاتی ہے جیسا کہ سچسے کی گولیوں کو جب گولہ بہن (Sling) سے پھینکا جاتا

حشرات کی تباہ کاریاں اور فائدے

(محشر عادی صاحب)

تقریباً ۱۰ فیصد حصے کو کھا جاتے ہیں یا مراد کر دیتے ہیں۔ اس کے علاوہ بہت سے کڑے جمع کی ہوئی غذائی پیداواروں اور آوی چپروں کو مراد کر لے ہیں۔ اس لئے ایسے مضر اور نقصان رساں حیوانوں کا مطالعہ ضروری ہے۔

مہذب اور متمدن ممالکوں میں اس حقیقت کا اعتراف کیا گیا ہے کہ کڑے انسان کے عالم سے سب سے اہم دشمن اور مد مقابل بھی ہیں۔ یہی کے ساتھ یہ ہیں کہا جاسکتا کہ آنا عہد قدیم کے وحشی انسانوں نے بھی کڑوں سے کوئی خاص دلچسپی لی تھی یا نہیں۔ اگر ان کو کوئی دلچسپی رہی بھی ہوگی تو صرف اس حد تک کہ شہد کی مکھیوں سے شہد حاصل کریں اور کدل کے کڑوں کو (جو بعض کڑوں کے پھل روپ ہوئے ہیں) غذا کے طور پر استعمال کریں۔ یہ صرف قدیم زمانے میں بلکہ آج بھی وسطی افریقہ کے اشدھے اسی نقطہ نظر سے کڑوں سے دلچسپی رکھتے ہیں اور ان کو اس بات کا قطعی خیال ہے آنا کہ یہ کڑے ان کے لہلہ تے کھیتوں اور حودان کی تندرستی کے دشمن ہیں۔

موجودہ زمانے میں، مہذب ممالکوں میں

اگر سوال کیا جائے کہ کڑوں کا علم یعنی حشریات (Entomology) انسان کے لئے کیوں ضروری ہے تو اس کے جواب میں بہت کچھ کہا جاسکتا ہے۔ چنانچہ عور کرے سے معلوم ہوگا کہ کڑے سیکڑوں طریقوں سے ہمارے معادات کو متاثر کر لے ہیں۔ ان میں سے صرف گنتی کے لئے ہیں جنکو ہم فائدے کی خاطر رویش کر لے ہیں۔ مثلاً شہد کی مکھیاں، ریسم کے کڑے وغیرہ۔ سب سے اسے اس حو مختلف قسم کی غذائیں حاصل کر لے ہیں انسان کا مقابلہ کر لے ہیں اور وہ ناعون اور گہیتوں میں پہاوں اور اناج کو یا تو تارہ حالت میں کھاتے ہیں یا گوداموں اور دھیروں کے اندر رہ کر خشک حالت میں ان کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ چند ایسے بھی ہیں جو صرف انہیں چپروں پر کفایت ہے کر لے بلکہ انسان اور حیوانوں کے جسم پر حملہ کر کے ان کو تکلیف بھی پہنچاتے ہیں۔ ان میں سے آن کڑوں کی تعداد بہ زیادہ ہے جو ہمارے کھیتوں اور آگتے ہوئے اناج کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ ماہر س کا خیال ہے کہ یہ کڑے ہر سال تمام پیداوار کے

کیڑوں کا مسئلہ صرف مقامی کیڑوں کی حد تک محدود نہیں رہا بلکہ آن کیڑوں کا مسئلہ زیادہ اہمیت رکھتا ہے جو دوسرے ملکوں سے ایک نئے ملک میں منتقل ہوتے رہتے ہیں۔ غالباً بہ بات ہر شخص کو معلوم ہوگی کہ اسٹریلیا میں خرگوش کی نسل کی افزائش سے ملک کو کتنا نقصان اٹھانا پڑا۔ اور یہ اس امر کی مثال ہے کہ جب ایک اجنبی حیوان کو کسی نئے ملک میں لے جایا جاتا ہے جہاں کی آب و ہوا اور غذا اس کے موافق ہو اور جہاں اس کے دشمن بھی کم ہوں تو وہ تعداد میں بہت بڑھتا اور نسل کی افزائش کرتا ہے۔ چنانچہ مختلف قسم کے اناجوں اور نباتاتی اور حیواناتی پیداواروں کے ایک مقام سے دوسرے مقام پر بھیجے جانے کی وجہ سے سینکڑوں کیڑے اس طرح اپنے اصلی وطن سے دوسرے ملکوں میں پہنچ جاتے ہیں اور وہاں پہنچ کر بے حساب تباہ کاریوں کا باعث ہوتے ہیں اور گو موجودہ زمانہ کے ہر متمدن ملک میں ان دشمنوں کی تباہ کاریوں سے بچنے کی تمام ممکنہ تدبیریں اختیار کی جا رہی ہیں لیکن یہ نہیں کہا جاسکتا کہ کامیابی کی توقع کہاں تک ہے۔ اس امر کو ہمیشہ ذہن میں رکھنا چاہئے کہ ہر کیڑا اپنی نسل کو اپنے بودے جغرافیائی رقبہ میں پھیلانے کی کوشش کرتا رہتا ہے۔ چنانچہ خاص خاص چیزوں کو برباد کرنے والے کیڑے طرح طرح کی ساخت اور نوعیت کے ہوتے ہیں۔

پودوں کو تباہ کرنے والے کیڑے ان کے حملوں سے پودے کا کوئی حصہ بھی محفوظ نہیں رہتا چنانچہ کیڑے اور ان کیڑوں کے بچوں کی بعض ابتدائی صورتیں (جو کیبل کا کیڑا یا پہلوپ کہلاتی ہیں) پودے کا تنہ، جڑ، پتے، چھال، مغز، کلیاں بھول اور پھل سب کھا جاتی ہیں۔ بعض کیڑے کسی ایک موسم کے شروع میں اپنی نسل کی افزائش کرتے ہیں۔ بعض موسم کے ختم ہونے کے وقت اور بعض پورے موسم میں، مثلاً نقصان پہنچانے والے کیڑوں کے پہلوپ۔ یہ سب کیڑے خاص خاص قسم کے پودوں اور پھلوں پر زندگی بسر کرتے ہیں۔ ان میں سے بعض تو ہر قسم کے پھل اور پودے کھاتے ہیں اور بعض صرف ایک قسم کے۔ مثلاً گوبھی، گرم کلمہ، ٹماٹر، تمباکو، تربوز، حبوبہ، کھیرا، ککڑی، چقندر وغیرہ

ترکاریوں کو تباہ کرنے والے کیڑے

یہ نقصان دہ کیڑوں کی ایک بہت بڑی جماعت ہے۔ زمین پر اڑنے والے پودوں میں ترکاریاں کثیر مقدار میں پیدا ہوتی ہیں اور کیڑے ان کو سب سے زیادہ کھانے والی مخلوق ہے۔ ٹڈے بوئے پتنگوں کے پہلوپ (Gipsy moth) زمین پر اڑنے والی سبزی کو چوبایوں کی مانند کھاتے ہیں۔ گو وہ جسامت میں چھوٹے ہوتے ہیں لیکن اس کمی کو ان کی بے شمار تعداد پورا کر دیتی ہے۔ لیکن زیادہ سبزی خوردگیڑے اپنے آپ کو پودے یا درخت کے کسی ایک حصہ تک محدود کر لیتے ہیں۔ چنانچہ پتے کھانے والے کیڑے ایک ہی درخت پر

پودوں کو تباہ کرنے والے کیڑے ان کے حملوں سے پودے کا کوئی حصہ بھی

بھی کہا جاتا ہے) لکڑیوں میں سوراخ کر کے ان کو حراب کرتے ہیں یہ سمیٹروں، درواروں اور لکڑی کے فرنیچر کو ہت تباہ کرتے اور نقصان پہنچا لے ہیں

حیواناتی کڑے

یہ وہ کڑے ہیں جو آوں، اونی سامان اور سمور و غیرہ کو تباہ کر لے ہیں یہ حیوانوں کو بیکھ زیادہ ہیں سنا لے کیونکہ وہ صرف مردہ اور حنک چپروں کو کھاتے ہیں۔ مثلاً اوں، نال، کھال، وغیرہ سب سے زیادہ مصر کڑوں کے کڑے ہا پٹنگ ہوتے ہیں نا والیں میں رہے والے بھورے یہ سب ہر رے اندوختہ سامان کو ہمیشہ نقصان پہنچاتے رہتے ہیں

گھروں میں پائے جانے والے بعض دوسرے کڑوں میں سب سے زیادہ اہم چھینگر ہیں جو اناج کے گورہوں اور ناورچی جانوں میں عدا کی تلاش میں پھرے ہوئے نظر آتے ہیں اور اپنی امراض نسل کو بھی جاری رکھتے ہیں اسی طرح کتابوں کے کڑے بھی ہت تباہ کی ثابت ہو لے ہیں

چیونٹیاں اور مکھیاں حواہ کہیں بھی ہوں لیکن کھانے پینے کی چیزوں میں ضرور آکر شریک ہو جاتی ہیں اور بعض اوقات وہ اپنے ساتھ بیماروں کے حرا یم بھی لا کر ہمارے عدا کو رہر آلود اور نقصان رسان بنا دیتی ہیں۔

کڑوں کی تباہ کاریوں کا ایک سرسری اندازہ کر لے کے لٹے بعض اوقات بیان کٹے جانے

پیسوں نظر آتے ہیں۔ ان میں سے اکثر ہتے کے پورے سر حصے کو کھا جاتے ہیں۔ بعض ان کا رس چوستے ہیں اور بعض صرف ہتے کے اندرونی رم کو دے کو کھا لے ہیں۔ بعض کڑے پتوں سے اپنا مسکن بنا لے ہیں اور آبی کے اندر رھتے ہیں اور حڑوں کو کھا کر حراب کرتے ہیں۔

پھلوں کو تباہ کر لے والے کڑے

یہ انسان کی طرح پودوں کی جمع کی ہوئی عدا سے فائدہ اٹھاتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ اہم پھل مکھیاں (Fruit fly) پھل کڑے (Fruit worms) اور بعض قسم کے ہٹنگ اور کہیں ہیں۔

بیج اور اناج کو تباہ کر لے والے کڑے

یہ وہ کڑے ہیں جو پودوں کی سب سے اہم عدا کو کھاتے ہیں جو بیج یا اناج کی شکل میں ہوتی ہے لیکن ان میں سے اکثر مثلاً روٹی کا کڑا سچ کو اس وقت کھاتا ہے جب وہ تازہ تازہ بنتا ہے اور رم بھی ہوتا ہے۔ بعض قسم کے کہیں جو کہ سم کی پھلی، چاول اور دوسرے اناجوں میں ہو لے ہیں صرف خشک بیج کھاتے ہیں

لکڑی کو تباہ کر لے والے کڑے

ان میں عموماً دیمک اور بعض بھوروں کے پھل روپ (Caterpillar) شامل ہیں۔ بھوروں کے پھل روپ (جن کو حیایاب کی ران میں سروہ

کیڑوں کی تباہ کاریوں کا اندازہ اس واقعہ سے بھی ہو سکتا ہے کہ یورپ کا ایک چھوٹا سا پتنگ، جو اناج کے پودوں کے تنوں میں سوراخ کر کے ان کو برباد کرتا ہے، پندرہ یا سولہ سال پہلے کسی طرح امریکہ پہنچ گیا اور وہاں بہت تیزی سے پھیلتا رہا۔ چنانچہ اس کی تباہ کاریوں کو پیش نظر رکھتے ہوئے وہاں کی حکومت نے ستمبر ۱۹۲۸ء میں اس کیڑے کی تحقیقات اور اس کی روک تھام کے لئے تقریباً دو لاکھ یونڈ اسٹرلنگ صرف کئے۔ گو یہ ایک نہایت کثیر رقم ہے لیکن ضرورت کو پیش نظر رکھتے ہوئے کچھ زیادہ نہیں۔ صرف امریکہ ہی میں متعدد قسم کے تباہ کن کیڑے موجود نہیں ہیں بلکہ دنیا کے دیگر ملکوں میں بھی بیکار ایسے کیڑے ہیں جو کسی نہ کسی حیثیت سے پودوں اور زراعت کو نقصان پہنچاتے رہتے ہیں۔ چنانچہ ولندیزی جزائر شرق الہند اور برازیل میں ایک چھوٹا سا بھونرا، جس کو کافی بھونرا، کہا جاتا ہے، پہنچ گیا جس سے وہاں کافی کے پودوں کو بہت نقصان پہنچا۔ اس کیڑے کا اصل وطن وسطی افریقہ ہے۔ ناریل جو کہ جزائر فیجی کی ایک نہایت اہم پیداوار ہے چند سال پہلے ایک نووارد پتنگ کی وجہ سے بہت خطرے میں پڑ گئی تھی لیکن اس کو مازنے کے لئے اتفاق سے جزائر ملایا سے آئی ہوئی ایک مکھی بہت کارآمد ثابت ہوئی اس مکھی سے اس پتنگ کی تعداد بڑھنے نہیں پاتی۔

کیڑوں کی تباہ کاریوں کی مثالیں زیادہ کرم اور کم کرم ملکوں کے مقابلہ میں معتدل حصوں

میں جو مختلف ملکوں کی یادداشت اور رپورٹوں سے لٹے کٹے ہیں۔

خیال کیا جاتا ہے کہ شمالی امریکہ کا ایک کثیر رقبہ کیڑوں سے بہت زیادہ نقصان اٹھا چکا ہے۔ یورپ میں تو زراعت بہت زمانہ سے ہوتی چلی آئی ہے اور اس لئے وہاں فصلوں اور کیڑوں میں ایک تناسب اور توازن پیدا ہو چکا ہے۔ یورپ کے مقابلہ میں شمالی امریکہ میں زراعت بہت جدید ہے اور اس لئے وہاں ابھی تباہ کن کیڑوں کی تعداد بھی نسبتاً زیادہ ہے اور یہاں یورپ اور دوسرے ملکوں سے بیکار کیڑے ایسے پہنچ کئے جو اپنے وطن میں نسل کی افزائش کرنے کے قابل نہ تھے۔

چنانچہ بیان کیا جاتا ہے کہ ایک قسم کا کیڑا، جس کو آلو کا بھونرا (Potato-beetle) کہا جاتا ہے، پہلے صرف فرانس میں پایا جاتا تھا لیکن گذشتہ جنگ عظیم شروع ہونے سے کچھ عرصہ پہلے یہ کسی طرح جرمنی پہنچ گیا۔ لیکن وہاں کی حکومت نے فوراً ان کیڑوں کے انسداد کی کوششیں کیں۔ اس کیڑے کی تباہ کاریوں کو پیش نظر رکھتے ہوئے گذشتہ جنگ عظیم میں تو بعض لوگوں نے یہ مشورہ بھی دیا تھا کہ ہوائی جہاز کے ذریعہ اس کیڑے کی کثیر تعداد کو جرمنی کے آلو کے کھیتوں میں پھینکا جائے۔ جنگ کا یہ ایک بالکل انوکھا طریقہ ہوتا اور غالباً قابل عمل بھی۔ لیکن ساتھ ہی ساتھ یہ مستقل طور پر فصلوں پر اثر ڈالتا اور اس کی وجہ سے تمام یورپ میں آلو کی قیمت پر بھی اثر پڑتا۔

طور پر جھٹ رہتے ہیں۔ چنانچہ بعض مکھیاں حو پالتو حیوانوں میں بیماریاں پھیلائی ہیں عالمگیر حیثیت حاصل کر چکی ہیں یہی بات نگر کی مکھی پر بھی صادق آتی ہے حو در حقیقت ایک لے پنکھہ کی مکھی ہے۔ یہ سب مکھیاں حیوانوں کا حو چوسنی ہیں ایک دوسرا خطرناک حیوان پسو ہے جس سے انسان اور چوہوں میں طاعون پھیلتا ہے اور گو نہ زیادہ تر مشرقی ملکوں میں پایا جاتا ہے پھر بھی تجارت کی وحہ سے دنیا کی اکثر مددگاروں تک پہنچ گیا ہے۔

حیوانوں اور انسانوں میں کیڑوں کی وحہ سے پھیانے والی بیماریوں میں سے چمد نہ ہیں۔ ملیر یا فی بحار، نید کی بیماری، طاعون، پیلا بحار و غیرہ چنانچہ یہ بات واضح ہے کہ جس جماعت کے افراد کی ایک کثیر تعداد ہر سال چند مہینوں یا مہینوں تک کسی ایک بیماری سے متلا ملیر یا کا شکار ہوتی رہی ہو اس کی قوت عمل اور روزی پیدا کرنے کی صلاحیت میں ضرور بہت کچھ کمی ہوتی جائے گی۔

امریکہ کی ایک مکھی جس کو بھی مکھی (Warble fly) کہتے ہیں ہر سال تقریباً دس سے دس لاکھ اسٹرلنگ کے چمڑے کی صنعت کو نقصان پہنچاتی ہے۔ اسی طرح اسٹریلیا میں بھی ایک مکھی جس کو مائس مکھی (Blow-fly) کہا جاتا ہے تقریباً ہر سال چار لاکھ پونڈ کی بھیڑوں کا نقصان ہوتا ہے۔

کوساری دنیا کے لئے مجموعی حیثیت سے نا اکل صحیح اعداد دستیاب نہیں ہو سکتے پھر بھی اندازہ لگایا گیا ہے کہ صرف مالک متحدہ امریکہ

میں زیادہ مالی ہیں۔ اسپن کی تجارت میں کچھ مدت پہلے بڑا انتشار پیدا ہو گیا تھا۔ وہ اس طرح کہ اسپن کے حو انگریز ممالک متحدہ امریکہ کو روانہ کئے گئے تھے ان کے ساتھ ایک قسم کی پھل مکھی بھی۔ نقل ہو گئی تھی جو بحیرہ روم کے اطراف کے علاقوں میں پائی جاتی ہے اور جس سے امریکہ کی انگریز کی کاشت کو نقصان پہنچا۔ کیونکہ یہ مکھی گرم آب و ہوا میں بہت نشوونما پاتی ہے۔

افریقہ کی زراعت کو، مختلف زمانوں میں ٹڈی دل (Locust swarms) سے لاکھوں روپیوں کا نقصان اٹھانا پڑتا ہے۔ یہ ٹڈی معمولی ٹڈوں کی ایک نوع ہے۔ افریقہ میں اکثر یہ ہوتا ہے کہ ان کی تعداد بہت بڑھ جاتی ہے اور حو کچھ ان کے سامنے آتا ہے نہ سب کھا جائے اور اس کے بعد وہ کسی دوسرے مقام پر چلے جاتے ہیں اور راستہ میں درختوں پر ایک پتا ہیں چھوڑتے۔ یہ انسان کے لئے ایک بہت بڑی مصیبت ثابت ہوتے ہیں۔ اور جس مقام سے گذر جاتے ہیں وہاں آدمی اور مویشی ہوکوں مرنے لگتے ہیں۔ لیکن قدرت نے ان کی روک تھام کے لئے پرندوں کو مقرر کیا ہے۔ اگر پرندے ان کو اپنی عدا نہ مائیں تو یہ انسان کے لئے ایک مستقل عذاب بن جائیں۔ ہندوستان میں بھی ٹڈی دل کے حملے بہت طویل وقفوں کے بعد ہوا کرتے اور غیر معمولی نقصان پہنچاتے ہیں۔

وہ کٹرے جو ایک ملک سے دوسرے ملک میں پہنچ کر تباہیاں شروع کرتے ہیں عموماً اپنے میزبانوں کے جسم سے بہت دنوں تک یا مستقل

خاصیتوں کو پوری طرح جاننا ہے۔ ان معلومات کے بغیر، جو طریقے دریافت کئے گئے ہیں وہ کچھ زیادہ سودمند ثابت نہیں ہو سکتے۔

حشرات (کیڑوں) کے انسداد کا جدید ترین طریقہ جو آج کل متمدن ملکوں میں استعمال ہو رہا ہے یہ ہے کہ حشرات مضر اور نقصان رساں کیڑے پائے جاتے ہیں وہاں چند ایسے طبعی حیوانات لا کر چھوڑ دئے جاتے ہیں جو ان نقصان رساں کیڑوں پر زندگی بسر کرتے ہیں اور اس طرح ان کی تعداد ایک مقررہ حد سے بڑھے نہیں پاتی۔ یہ طبعی حیوان کسی ایک قسم کے کیڑوں کو کھانے میں اور اس لئے ان حیوانوں کو کسی نئے ملک میں لے جانے سے کسی نئے خطرہ کا اندیشہ نہیں رہتا۔ بودوں اور کھیتوں کی حفاظت کا دوسرا طریقہ یہ ہے کہ مرع کے بچے پالے جائیں۔ یہ کھیتوں اور بودوں میں پائے جانے والے کیڑوں کو بڑے سوق سے کھائے ہیں اور اس طرح بودوں کو نقصان سے بچاتے ہیں۔ بعض ملکوں میں کیڑوں کی روک تھام کے بالکل جدید سائنٹفک طریقے استعمال کئے جارہے ہیں۔ مثلاً یہ کہ سمور اور اونی چیزوں کو اتنی کم حرارت کے گوداؤں میں رکھا جاتا ہے جہاں تمام حشرات کے بچے نشو و نما نہیں پاسکتے۔ یہی طریقے آج کے گوداؤں میں بھی استعمال کئے جاتے ہیں جن سے بڑی حد تک نقصانات میں کمی ہوتی جا رہی ہے۔

کیڑوں کو مارے اور ان سے پہلوں اور باغوں کو محفوظ رکھنے کے لئے بعض دوائیں اور کیسین بھی استعمال کی جا رہی ہیں۔ ان دواؤں

کو کیڑوں کی وجہ سے ہر سال جو مجموعی نقصانات برداشت کرنے پڑتے ہیں ان کی لاگت تقریباً ۴۰۰ کروڑ پونڈ ہونی ہے اور اسی تناسب سے دیا کے دوسرے ملکوں کے نقصانات کا بھی اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ ان احرافات میں اس زائد رقم کو بھی شامل کر لینا چاہئے جو ہر سال کیڑوں کے انسداد اور مہر س حشرات کی خدمات حاصل کرنے میں صرف ہوتی ہے۔ اس رقم کا اندازہ اس بات سے ہو سکتا ہے کہ آج کل ممالک متحدہ امریکہ اس مقصد کے لئے ایک لاکھ پونڈ صرف کر رہا ہے۔ اور سلطنت برطانیہ صرف رورمرہ کی معمولی احتیاطی تدبیروں کے لئے ۳۰ ہزار پونڈ خرچ کرتی ہے۔ چنانچہ کچھ زمانہ قبل حموی اریقہ میں ٹڈی دل کے حملہ کے سلسلہ میں امریکا نصف لاکھ پونڈ صرف کئے گئے تھے۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ ساری دنیا کی زرعی پیداوار کے نقصانات کیڑوں کی وجہ سے مجموعی طور پر دس فیصدی ہوتے ہیں۔ لیکن کرم ملکوں میں اس اندازہ سے اور بھی زیادہ۔ دوسرے الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ کیڑوں سے انسان کو جو نقصانات ہونے ہیں ان کی وجہ سے ہماری رورمرہ زندگی کے مصارف میں دس فیصدی اضافہ ہو جاتا ہے۔ اگر کیڑے موجود نہ ہوں تو ہماری صنعتیں دس فیصدی زیادہ انسانوں کی کھالت کر سکی ہیں۔

کیڑوں کے انسداد کے بعض طریقے

کیڑوں کے انسداد اور روک تھام کے لئے سب سے زیادہ ضروری بات ان کی عادتوں اور

جہاں ان کیڑوں کی نسلیں پرورش باقی ہیں ان مقاموں کو صاف ستھرا رکھا جائے اور وہ تمام غلاظت اور کندگی وہاں سے دور کر دی جائے جس میں یہ کیڑے غذا پاتے ہیں۔ مثلاً یہ کہ کھروں میں کوڑا کرکٹ اور مویشیوں کے فضلہ کو جمع نہ ہونے دیا جائے۔ کیونکہ مکھیاں ایسی ہی جگہ انڈے دیتی ہیں۔ اسی طرح موریوں میں پھر انڈے دیتے ہیں۔ اس لئے موریوں کو صاف اور خشک رکھا جائے۔ پھر اور مکھی کے علاوہ اور بھی متعدد قسم کے کیڑے ایسے ہی غلیظ اور کندے مقاموں پر انڈے دیتے ہیں۔

ان واقعات سے یہ بات پوری طرح واضح ہو جاتی ہے کہ بنی نوع انسان ایک عالمگیر جنگ میں مسلسل مشغول ہے۔ یہ ایک ایسی جنگ ہے جس کے مقابلہ میں انسان کی وہ جنگ جو وہ اپنی ہی نوع کے دوسرے افراد سے کرتا ہے بہت ہی حقیر اور معمولی معلوم ہوتی ہے۔ یہ جنگ اس لئے اور زیادہ مضر اور خطرناک ہے کہ کسی قوم کا کوئی فرد بظاہر اس جنگ سے واقف نہیں ہوتا۔ کیڑوں کے انہیں نقصانات کو پیش نظر رکھتے ہوئے اب ہر ملک کی حکومت نے اپنے زرعی محکموں کے ساتھ ماہرین حشرات کو بھی مقرر کیا ہے تاکہ وہ انسداد کی تدبیریں کر کے زراعت کو کثیر نقصانات سے بچاتے رہیں۔ موجودہ زمانے کے تمام متمدن ملکوں نے کیڑوں کی انسداد کی طرف خاص توجہ شروع کر دی ہے اور اس لئے ماہرین حشرات کی اہمیت بڑھتی جا رہی ہے اور کابلوں

اور کیسوں کو مختصر طور پر یہاں درج کیا جاتا ہے۔

زہریلی دوائیں

یہ دو طرح سے کیڑوں کو ہلاک کرتی ہیں۔ ایک تو یہ کہ کیڑے ان کو غذا کی طرح کھائیں۔ دوسرے یہ کہ یہ زہریلی دوائیں ان کی جلد یا سانس کے ذریعہ ان کے جسم میں پہنچ جائیں۔ یہ دوائیں بہت سستی ہوتی ہیں ان کو حشرات کش (کیڑوں کو مارنے والی) دوائیں کہا جاتا ہے۔ ان دواؤں میں عموماً سنکھیا کاجز شامل ہوتا ہے۔ چنانچہ آج کل لیڈ آرسینیٹ اور کیلیم آرسینیٹ زیادہ استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ سفوف یا عرق کی شکل میں درختوں اور پودوں پر چھڑکے جاسکتے ہیں۔ ان کے علاوہ دوسری دوائیں، چونہ، کدک، اور نکوٹین سلفیٹ ہیں۔

گیس آفریں دوائیں

یہ وہ دوائیں ہیں جن میں سے بعض زہریلی گیسیں خارج ہو کر کیڑوں کو مار ڈالتی ہیں۔ ان کا استعمال اس حالت میں زیادہ بہتر ہوتا ہے جبکہ کیڑے کسی ایک مقام میں محدود کر دئے گئے ہوں۔ اس قسم کی دوائیں کاربن ڈائی سلفائیڈ ہائیڈروسیانک ترشہ اور کیلیم سائی ٹائڈ وغیرہ ہیں۔ یہ سب انسان کے لئے بھی مضر ہیں اس لئے ان کو سونگھنا نہ چاہئے۔

احتیاطی تدبیریں

احتیاط کا سب سے بہترین طریقہ یہ ہے کہ

کی جاتی ہے۔ ان کیڑوں سے ریشم حاصل ہوتا ہے جس سے لباس اور دوسری چیزیں بنائی جاتی ہیں۔ ریشم انسان کے لئے ایک نہایت قیمتی اور مفید صنعت ثابت ہوا ہے جس سے اس نے بہت فائدہ اٹھایا ہے۔

لاکھہ کا کیڑا

یہ ایک نہایت مفید کیڑا ہے جس سے ایک نہایت کارآمد چیز لاکھہ حاصل ہوتی ہے۔ اس لاکھہ سے سیکڑوں کارآمد چیزیں بنائی جاتی ہیں اور یہ بہت سے کاموں میں استعمال ہوتی ہے۔

چکر کھٹمل (Wheel Bug)

یہ ایک قسم کا نہایت مفید کھٹمل ہے جو امریکہ اور بعض دوسرے ملکوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ ان کیڑوں کو مار ڈالتا ہے جو روٹی کے اندر پیدا ہوتے اور روٹی کو برباد کرتے ہیں۔

ٹکنڈ مکھی

یہ ایک مفید مکھی ہے جو کبل کے کیڑوں (یا پھل روپیوں) کو مار ڈالتی ہے یہ کیڑے زراعت اور پودوں کو بے حد نقصان پہنچاتے ہیں۔ اسی فائدے کے مد نظر بعض ملکوں میں امریکہ اور یورپ میں اس کی نسل کی باقاعدہ افزائش کی جاتی ہے۔

اور یونیورسٹیوں میں بھی حشرات کی تعلیم کے لئے خاص شعبے کھلتے جا رہے ہیں۔ ہر شخص کو یہ بات ذہن میں رکھنی چاہئے کہ کیڑے انسان کے سب سے زیادہ خطرناک اور بڑے دشمن ہیں اور ان کے خلاف ایک ان تھک اور مسلسل جنگ جاری رکھنے کی شدید ضرورت ہے۔

فائدہ پہنچانے والے کیڑے

ان بے شمار کیڑوں میں سے جو دنیا میں موجود ہیں، صرف چند ہی ایسے ہیں جو انسان کو فائدہ پہنچاتے ہیں۔ ان میں سے بعض یہ ہیں۔

شہد کی مکھی

شہد مکھیاں طرح طرح کے پھولوں سے رس چوستی اور اسی کو لا کر چھتے میں جمع کرتی ہیں۔ یہ جمع کیا ہوا رس شہد کھلاتا ہے۔ شہد انسان کی ایک نہایت عمدہ اور مفید غذا ہے۔ بعض ملکوں میں امریکہ اور ہندوستان میں شہد کی مکھیوں کی باقاعدہ پرورش اور افزائش کی جاتی ہے۔

ریشم کا کیڑا

ریشم کے کیڑوں کی نسل کی افزائش بہت بڑے پیمانہ پر چین، جاپان اور مصر وغیرہ میں

تاریخ زمین کے ماخذوں پر ایک نظر

(محمد ذکریا مائل صاحب)

یا نقوش اور بیانات کو پڑھنے کا بہترین طریقہ یہ ہے کہ ہم اپنے آس پاس کی چیزوں کا مشاہدہ کریں اور ٹھیک طریقہ سے دیکھیں کہ زمین کی سطح پر کیا کچھ وقوع میں آ رہا ہے۔

دیکھتے کو زمین کی سطح جمی ہوئی اور قائم معلوم ہوتی ہے مگر اصل میں اس کے اندر ہی اندر لگاتار تغیرات ہوتے رہتے ہیں۔ یہ آہستہ آہستہ بتی بگڑتی رہتی ہے۔ اگر ایک جگہ سمندر نمایاں ہے تو دوسری جگہ نخریب۔ نخریب جن ذرائع کا نتیجہ ہوتی ہے انہیں قدرت کے اسلحے کہنا بیجا نہ ہوگا۔ اس قسم کے اسلحے ہت ہیں۔ اگرچہ ان کے کام کا ڈھنگ ایک دوسرے سے بالکل الگ اور طریقہ مختلف ہے مگر کام سب کا ایک ہے یعنی وہی سطح زمین کا بگاڑنا اور خراب کرنا۔

بارش کا کام

زمین کی سطح میں تغیر پیدا کرنے والے ہتیاروں میں سب سے بڑا ہتیار بارش ہے۔ ہلکی سے ہلکی پھوار میں بھی جو نہنی نہنی بوندیں پڑتی ہیں وہ اپنی مقدار باجسامت کے لحاظ سے

تاریخ کے بڑے بڑے واقعات جو ہم تک پہنچے یا ہمارے علم میں آئے ہیں وہ ان لوگوں کے لکھے ہوئے ہیں جنہوں نے انہیں خود دیکھا ہے یا ان واقعات کے وقت موجود ہونے والے لوگوں سے سنا اور ایک بڑے تذکرے کی صورت میں مرتب کر دیا ہے۔ مگر زمین کی تاریخ انسانی مشاہدوں سے نہیں، بلکہ ان حقیقی قوتوں سے مرتب ہوئی ہے جن کی بدولت روئے زمین پر عظیم الشان حادثے واقع ہوئے ہیں۔ جو علم زمین کی تاریخ بیان کرتا ہے اسے

انگریزی میں جیولوجی اور ہماری زبان میں علم طبقات الارض یا ارضیات کہتے ہیں۔ اسی علم نے ہمیں سکھایا ہے کہ زمین کی تاریخ جو ادھر ادھر کی چٹانوں پر درج ہے کس طرح پڑھی جائے۔ یہ تو ظاہر ہے کہ جو حالات آج سے لاکھوں برس پہلے زمین پر پیش آئے تھے وہ بہت سی صورتوں میں آج کے حالات سے بہت مختلف تھے مگر اسمیں بھی کوئی شبہ نہیں کہ جو قوانین ان دنوں برسر کار تھیں اور ان حوادث کا باعث ہوتی تھیں وہی اب بھی اور اسی طرح کام میں لگی ہوئی ہیں۔ اس وجہ سے چٹانوں کے ان اندراجات

کی اس مقدار کا اندازہ لگایا گیا ہے جو ہر سال بڑی بڑی ندیوں کے ذریعہ سے سمندر میں منتقل ہو جایا کرتی ہے۔ مثال کے لئے دریائے مسس سی (Mississippi) کا ذکر کافی ہے جو ہر سال خلیج میکسیکو میں پانچ سو ملین ٹن سے زیادہ مواد جا ڈھکیلتا ہے۔

ہوا کے اثرات

قدرت کا ایک دوسرا حربہ ہوا ہے جو ہمارے خیال و کمان سے بھی زیادہ اہمیت رکھتا ہے۔ ہوا بہت کم اور پرسکون ہو تو دوسری بات ہے ورنہ ہمیشہ اس کی بدولت گرد و عبار کی اچھی خاصی مقدار ایک جگہ سے دوسری جگہ جا پہنچتی ہے اور اس چلتی پھرتی گرد کا بڑا حصہ بالآخر ندیوں میں اور پھر ان کے ذریعے سے سمندر میں داخل ہو جاتا ہے۔ جن علاقوں میں سخت اور زور دار ہوائیں زیادہ تر ایک سمت میں چلتی رہتی ہیں ان میں زمین کی سطح بڑی تیزی کے ساتھ بدل سکتی ہے۔ مثلاً سمندر کی طرف بیشتر زور دار ہوائیں سمندر سے چلتی اور اپنے ساتھ ریت لاتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان اطراف میں ریت کے ٹیلے اور پہاڑیاں بن جاتی ہیں۔ جو ساحلی علاقوں میں عام طور سے دیکھی جاتی ہیں۔

ریت کی جو پہاڑیاں اس طریقے سے بن جاتی ہیں وہ زیادہ پائیدار نہیں ہوتیں۔ دراصل یہ پہاڑیاں حیرت انگیز سرعت کے ساتھ ادھر سے ادھر سفر کرنے میں سرگرم رہتی ہیں۔ اگر انہیں روکنے کی تدابیر اختیار نہ کی جائیں تو تمام گاؤں

زمین کا کچھ نہ کچھ حصہ ضرور بہائے جاتی ہیں۔ اور اگر کہیں بارش زور کی ہو رہی ہو خصوصاً ایسی زمین پر جو ڈھلوان یا نشیبی ہو تو سطح زمین پر بارش کی ستم دانی بہت واضح اور صاف طریقہ سے دیکھی جاسکتی ہے۔ اگر ہم دو سلا دھار بارش کے بعد کسی گاؤں یا قصبے کی سڑک کا جائزہ کرتے جائیں تو ہمیں جانچا پانی کے چشمے اور کڑھے نظر آئینگے یا کہ بعض جگہ تو چھوٹے چھوٹے تالاب بھی بن جائیں گے جن کا بارش سے بہاے کوئی وجود نہ تھا۔ جہاں کہیں ڈھال ہوگا وہاں کی بہت سی ریت اور اس پر کی ہلکی پھلکی چیزیں جیسے پتے تنکے وغیرہ سب ہر کر پانی میں جا رہے ہوں گے۔ پانی کی اس کارکناری کا مشاہدہ ہر جگہ کی غیر محفوظ زمین پر ہو سکتا ہے۔ اگر زمین کی سطح بہت مسامدار ہو تو پانی بہت جلد جذب ہو کر غائب ہو جاتا ہے لیکن ایسا نہ ہو تو وہ کچھ دور تک بہتا اور چھوٹے چھوٹے چشمے بناتا رہتا ہے۔ اس کے بعد انہی چھوٹوں سے بڑے چشمے بنتے ہیں۔ آخر میں یہی پانی اپنی کیکڑ اور مٹی کا بوجھ کسی مستقل چشمے یا ندی میں لے جا کر پھینک آتا ہے۔ اب ندی کی باری آتی ہے۔ اور وہ اس سب مواد کو سمندر میں پہنچا آتی ہے۔

اس طریقے سے مٹی کی جو مقدار ایک ہفتے یا ایک مہینے میں بارش کی بدولت دھل جاتی ہے وہ بظاہر بہت کم ہوتی ہے۔ لیکن اگر یہی صورت سیکیڑوں اور ہزاروں سال جاری رہے تو اس کا اثر بہت نمایاں اور واضح ہوگا۔ گزشتہ چند سال کے اندر بڑی احتیاط کے ساتھ جانچ کر مواد

سطح میں جو چھوٹے چھوٹے شکاف یا درزین ہوتی ہیں ان میں پانی گھس جاتا ہے۔ جاڑے کے موسم میں جب درجہ حرارت کافی طور پر گر جاتا ہے اس وقت یہ پانی جم جاتا ہے۔ جیسا کہ سب جانتے ہیں، پانی جمنے کے دوران میں پھیلتا ہے۔ اس لئے وہ درز کے اطراف زبردست دباؤ ڈال دیتا ہے اور انہیں ڈھکیل کر الگ کر دینا چاہتا ہے۔ یہ صورت بھی ایسی ہے جس سے چٹان ٹوٹنے پھوٹنے اور زائل ہونے لگتی ہے۔

بلند پہاڑوں کے نشیب میں حورف کے چشمے یا نہرین ہوتی ہیں وہ بھی تباہ کار مزدوروں کا کام دیتی ہیں۔ یہ گویا چٹانوں کا منہ دھلاتی ہیں۔ انہیں بالکل صاف کر دیتی ہیں۔ آہستہ سے ان پر سے لُزرتی اور ان کے وہ ٹکڑے جو ڈھلوان چٹانوں سے آگرتے ہیں، ٹڑی مقدار میں اپنے ساتھ بہا لے جاتی ہیں۔

سب سے آخر میں سمندر ہے جو زمین پرستم ڈھانے میں ان سب سے بڑھا ہوا ہے۔ اس کی بڑی ٹڑی لہریں جس طرح آہستہ آہستہ ساحل میں سرنگ می بناتی اور دور تک اس کے اندر گھس جاتی ہیں اس کا حال سب کو معلوم ہے۔ جہاں کہیں ساحل کی زمین نرم ہوتی ہے وہاں یہ عمل قدرتی طور پر تیزی سے ہوتا ہے مگر سخت سے سخت ڈھلوان چٹان بھی سمندر کی توڑ مروڑ سے سلامت نہیں رہتی۔ اس کام کے لئے سمندر اپنے خاص حرے رکھتا ہے۔ وہ چٹان کے ٹکڑے اٹھا لیتا ہے اور انہیں ڈھلوان چٹانوں پر بباری کے انداز سے بہت زور سے پھینکتا ہے۔

کے گرد آباد ہونے کا سخت خطرہ لگا رہتا ہے۔ دنیا کے بعض حصوں میں یہ صورت سچ مچ پیش آچکی ہے۔ ریت کی پہاڑیوں کی قطار روکنے کا ایک نہایت معمولی طریقہ یہ ہے کہ اس میں ایک طرح کے سنیٹھے (Rush) بودے جاتے ہیں جنہیں ستارہ گھاس (Star-grass) کہتے ہیں۔ یہ غیر معمولی پودا قدرت کے خشک کھر کی طرح معلوم ہوتا ہے۔ اس کی جڑیں ریت کے اندر سیدھی گھسنی چلی جاتی ہیں اور نیچے باہم ملتی اور یک جا ہوتی رہتی ہیں۔ بودے کے حوصے ریت کے اوپر نکلے ہوتے ہیں وہ ریت کے مزید حملوں کے لئے باڑ یا حنکے کا کام دیتے ہیں اور اس کے ذروں کو جمع ہونے سے روکتے ہیں۔

فطرت کے مزدور

سطح زمین کے ٹکڑے کرنے میں حرارت کا بھی بڑا حصہ ہے۔ دن میں سورج کی گرمی چٹانوں کی سطح کو پھیلاتی ہے مگر رات کو یہی سطح سکڑنے لگتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ چٹانوں کی سطح مسلسل کھینچاٹانی میں مبتلا رہتی ہے اور کم و بیش مدت میں ٹوٹنے پھوٹنے لگتی ہے جس کے بعد ہوا اور پانی کا زور اس پر آسانی سے چلتا ہے اور یہ دونوں اپنی اپنی راری پر کچھ نہ کچھ حصے لے اڑتے ہیں۔ جن ماکوں میں رات کی شدید سردی کے بعد دن کو سخت گرمی ہوا کرتی ہے وہاں یہ عمل بڑی تیزی سے ہوتا ہے۔

بالا الگ اپنا رنگ جاتا ہے۔ چٹانوں کی

زمین کی حرکات بعض اوبر کی طرف ہوتی ہیں اور بعض اندرونی جانب۔ لیکن لاکھوں کروڑوں برس کی بے حساب مدت کے بعد بھی اس کا آخری نتیجہ یا مقصود سطح زمین کو محفوظ رکھنا یا پرانی زمین کو نئی سے بدل دینا ہی رہا ہے۔ مٹی کے وسیع ذخیرے بہہ کر سمندر میں منتقل ہو چکے ہیں اور وہ مدتوں میں پھر سمٹ کر چٹان بننے لگتے ہیں اور زمین کی ان پراسرار حرکتوں کی بدولت پھر ابھر کر ایک نئی سطح زمین بنا دیتے ہیں۔ جیسے ہی یہ صورت رونما ہوتی ہے تباہی و تخریب کا وہی پرانا عمل شرع ہو جاتا ہے۔ ہوا، پانی، اور بارش کا کام اسی قوت سے جاری ہوتا ہے اور ندیاں وجود میں آتی ہیں جو اپنے لئے وادیاں کاٹی اور تراشی دھتی ہیں۔

زمین کی سطح کو تباہی و بربادی سے بچانے میں کھاس بھی خوب کام آتی ہے۔ یہ نرم اور ڈھیل زمین پر آگے کر اس کے لئے سپر بن جاتی ہے۔ جنگلوں سے بھی تقریباً ایسا ہی بلکہ اس سے بھی زیادہ حفاظت کا مفید مقصد حاصل ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ جھیلیں بھی تلچھٹ کے سمندر میں منتقل ہونے میں مانع آتی ہیں۔ جب ان میں مٹی کیچڑ بھالانے والے سیلاب آکر کرتے ہیں تو جھیلین ان کے ہاؤ کا زور توڑ کر انہیں تلچھٹ چھوڑ جانے پر مجبور کرتی ہیں اور سیلاب ان جھیلوں سے ایک شفاف دھارے کی طرح صاف بہہ نکلتا ہے۔

ان سنگین ٹکڑوں کے ذریعے سے جو ضربیں پڑتی ہیں وہ بڑی وزنی ہوتی ہیں اور ان لگاتار ضربوں سے چٹان کی سطح پر نہایت نمایاں اثر پڑتا ہے۔ اس کے بعد سمندر بھی بچی ہوئی ہوا سے بھی کام لیتا ہے۔ جب لہر ایک ٹرے طوفان کی طرح چٹان کی سطح سے ٹکراتی ہے تو ہوا کو زبردست قوت کے ساتھ چٹان کے ہر جوف یا شکاف میں داخل کر دیتی ہے۔ پھر جب لہر پلٹتی ہے تو ہوا کو جھٹکے کے ساتھ باہر نکالتی اور اس طرح سے چٹان کو اچھا خاصہ نقصان پہنچا دیتی ہے۔ چٹانوں کو توڑنے اور کاٹنے والے قدرتی آلات اور بھی بچی ہوئی ہوا سے بالکل قطع نظر کر لی جائے تب بھی نہایت بڑی طوفانی لہریں کافی نقصان پہنچا سکتی ہیں خصوصاً ایسی حالت میں ان کی تباہ کاری بہت نمایاں ہوتی ہے جبکہ انہیں چٹانوں میں سمانے کے لئے وسیع شکاف یا درزین یا اس کے وہ حصے جو نسبتاً زیادہ نرم ہیں مل جائیں۔

پرانی زمین کی جگہ نئی

زمین کے ان سب دشمنوں کا مشترک مقصد سطح زمین کو کھسٹا اور ملبہ کو بھا کر سمندر میں پہنچا دینا ہے۔ اگر یہ کام بغیر کسی روک ٹوک کے ایک بڑی مدت تک جاری رہے تو زمین ایک وسیع پیمانے پر کھس جائیگی اور اس جگہ سمندر کی مکمل حکومت ہوگی۔ قدرت نے اس ٹوٹ بھوٹ کی راہ میں کونا کون رکاوٹیں حائل کر دی ہیں جن میں سب سے بڑی رکاوٹ زمین کی عمودی نقل و حرکت ہے۔

چاروں طرف بہنے لگتا ہے۔ وہ بڑے بڑے پہاڑ جنہیں ہم آتش فشان کہتے ہیں قریب قریب لاوہ اور راکھ کا مجموعہ ہیں۔ یہ پہاڑ اس مواد کے زبردست ڈھبر ہیں جو آتش فشان کے وقتاً فوقتاً پھٹنے سے خارج ہوا ہے۔ شروع میں آتش فشان سے لاوے کی بہت بڑی مقدار خارج ہوتی ہے جس سے ملک کا بڑا حصہ کھر جاتا ہے۔ اس کے بعد پھر یہ عمل آہستہ آہستہ جاری رہتا ہے۔ اور ایک وقت ایسا آتا ہے جب لاوے کی یہ چادر بن نہایت دبیر ہو جاتی ہیں۔

لاوے کی سرگزشت

اگر ہم لاوے کا ایک ٹکڑا لیکر عور سے دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ اس میں اور ریتیلے پتھر یا دوسرے رسوبی پتھر میں کوئی مشابہت نہیں ہوتی۔ اس میں عام طور سے براؤن کا کوئی نشان نہیں ملتا۔ لاوہ سے جو چٹانیں وجود میں آتی ہیں وہ لاوے کے سرد ہونے کی رفتار کے مطابق قدرتی شیشے یا بلور سے بنی ہوئی چٹان کی صورت اختیار کر لیتی ہیں جس چٹانوں کی ابتدا اس طریقہ سے زمین کے اندرونی مواد سے ترکیب پا کر ہوتی ہے انہیں آتشی چٹانیں کہتے ہیں۔

آتشی چٹانیں (Igneous rock) حد سے زیادہ سخت ہوتی ہیں۔ پھر بھی وہ بعض فطری قوتوں کی بدولت جس کا ذکر ہو چکا ہے فرسودہ ہو جاتی ہیں اور اس طرح رسوبی طرز کی نئی چٹان بننے کا سامان بہم پہنچاتی ہیں۔

یہ قدرتی تغیرات زمین کی سطح میں نہایت قدم زما لے سے ہونے چلے آ رہے ہیں۔ زمین

چٹانیں کیسے بنتی ہیں

جو مواد بہ کر سمندر میں چلا جاتا ہے وہ سمندر کی تہ میں پرتوں یا طبقوں کے ایک سلسلے میں محفوظ ہوتا جاتا ہے۔ جب یہی مواد تہ بہ تہ دبے دبے سخت اور ٹھوس ہو جاتا ہے تو سمندر کی سطح سے ابھری ہوئی چٹانوں کی شکل میں نظر آئے لگتا ہے۔ جن چٹانوں سے یہ پرتیں نمایاں ہوتی ہیں انہیں پرت دار چٹانیں (Stratified rocks) کہتے ہیں۔ اس قسم کی بہت سی چٹانیں ریتیلے پتھر وں کی چٹانوں کی طرح ہمارے لئے نئی نہیں ہیں۔ ہم میں سے ہر ایک ان سے واقف ہے۔ ان پرتوں کی ساخت ہمیشہ افقی نہیں ہوتی، حصار بھی ہوتی ہے بعض اوقات ایسا بھی ہوتا ہے کہ زمین کی جھٹکا یا دباؤ کے اثر سے یہ پرتیں خم کھائی ہوئی نظر آتی ہیں جس کا اظہار چٹان کی شکل سے ہوتا ہے۔ جو چٹانیں سمندری حیل کی تہ میں جمع شدہ تھچھٹ سے بنتی ہیں انہیں رسوبی چٹانیں (Sedimentary rocks) کہتے ہیں۔ یہ چٹانیں زمین کی سطح کا ایک بہت بڑا حصہ بناتی ہیں۔

بہت سی چٹانوں کی اصل و حقیقت بالکل مختلف ہیں۔ زمین کا اندرونی حصہ نہایت گرم ہے اور اس میں پگھلی ہوئی چٹانوں کے بڑے بڑے ذخیرے موجود ہیں۔ غالباً بہت زیادہ دباؤ کے تحت بھاپ کے جمع ہوجانے کی وجہ سے وقتاً فوقتاً یہ پگھلا ہوا مادہ زمین کی سطح توڑ کر نکل پڑتا ہے اور لاوے کی صورت میں بہت بڑی مقدار میں راکھ اور دوسری اشیاء ساتھ لٹے ہوئے

ہے۔ اس کا سبب صرف یہ ہے کہ زمینی حرکات نے فقط اسی حلقہ میں ان چٹانوں کو سطح پر نمایاں کیا ہے۔ دوسرے مقاموں پر یہ صورت وقوع میں نہیں آتی۔

فاسل

وہ چیزیں جو قدامت یا مرور زمانہ سے پتھر کی شکل میں تبدیل ہو گئی ہیں فاسل کہلاتی ہیں۔ مثلاً جانوروں کے باقی ماندہ اجسام، جو لاکھوں برس پہلے زندہ تھے۔ پتھر کی شکل اختیار کر چکے ہیں۔ فنی طریقوں کی بدولت ہم ان کی جنس یا نوعیت وغیرہ معلوم کر لیتے ہیں۔ فاسل سے ایک دوسرا اہم مقصد بھی پورا ہوتا ہے جو یہ ہے کہ وہ ہمیں مختلف چٹانوں کی عمروں کے اندازہ کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ فاسل کے مطالعہ سے ماہرین طبقات الارض، چٹانوں کو ایک سلسلہ میں ترتیب دے سکتے ہیں۔ قدیم ترین چٹانیں جو اب تک پائی گئی ہیں کوئی قابل شغلعت فاسل نہیں رکھتیں۔ ان کے بعد ان چٹانوں کا درجہ ہے جن میں حیوانی زندگی کی سادہ ترین شکلوں کے نشانات پائے گئے ہیں۔ بعد میں آنے والی ہر چھوٹی نسل کے فاسل ظاہر کرتے ہیں کہ دنیا کی حیوانی زندگی کس طرح منظم ہوتی ہے۔

(ماخذ)

کی سطحیں بگڑتی اور تباہ ہوتی رہی ہیں اور ان کا مواد سمندر میں جمع ہوتا رہتا ہے۔ اس کے مدتوں بعد سمندر کی سطح پر دسویں چٹان زمین کی ایک نئی سطح بنانے کے لئے ابھر آتی ہے۔ پھر جب اس کی باری آتی ہے تو یہ بھی اسی طرح بگڑتی اور ایک دوسری چٹان کا مواد فراہم کرتی ہے۔ غرض لاکھوں برس سے یہی عمل جاری ہے۔

جب ہمیں چٹانوں کا ایک سلسلہ تلے اوپر بڑا ہوا نظر آتا ہے تو قدرتاً ہمارے دل میں یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ سب سے نیچے کی چٹان سب سے زیادہ پرانی ہوگی۔ اگر ترتیب میں خلل پیدا نہ ہوا ہو تو فی الواقع صورت حال یہی ہوگی۔ لیکن غور کیجئے تو ایسے خللوں کا رونا ہونا ہمارے لئے اچھا ہے، اگر ایسا نہ ہو تو ہم کبھی سب سے پہلے کی اور سب سے نیچی چٹان کی تحقیقات نہ کر سکیں۔ ہت سے مقامات پر مختلف قسموں کی زمینی حرکات نے چٹان کی تہوں کو ایک دوسرے پر لا ڈھکیلا ہے اور اس کا نتیجہ یہ ہوا ہے کہ اصل ترتیب کا بالکل برعکس حالت میں پتہ لگا ناممکن ہو گیا، سب سے پرانی چٹانیں سرے پر آ رہیں۔ اکثر ایسا بھی ہوا ہے کہ بعض خاص چٹانوں کی ساخت صرف دنیا کے ایک آدم حصے میں پائی جاتی

چھلی کا تیل

(محمد رحیم اللہ صاحب)

اور وہ حیاتین دکی ہے۔ فی الوقت تیاری کا طریقہ یہ ہے کہ ملابار کے ساحل پر جو بڑی بڑی شارک مچھلیاں پکڑی جاتی ہیں ان کا جگر نکال لیا جاتا ہے۔ پہلے جگر کو نہایت باریک ٹکڑوں میں کوٹا جاتا ہے اور اس کے بعد پانی سے دھو کر گرم پانی میں آبالا جاتا ہے۔ تھوڑی دیر کے بعد تیل جو اوپر تیرنے لگتا ہے چمچے کے ذریعہ پانی سے علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔

پوری طرح نکال لینے کے بعد اس تیل کو ٹھنڈے پانی سے کئی بار دھویا جاتا ہے۔ اور پھر ڈبوں میں بند کر دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد کا عمل کانیکٹ کے عمارن کے کارخانہ میں ہوتا ہے۔ یہاں اس تیل میں سے بھاپ گزاری جاتی ہے جس سے بو دار اشیاء خارج ہو جاتی ہیں۔ اس عمل کے بعد اس میں حیاتین دشریک کی حاتی ہے اور مونگ پھلی کا تیل بھی ملایا جاتا ہے تاکہ اس کی قوت اتنی کم ہو جائے کہ یہ ہضم کیا جاسکے۔ اصل حالت میں اس کا ہضم ہونا ناممکن ہے اس لئے کہ اس میں حیاتین الف کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔ ذیل میں مقابلے

ہمارے ملک میں ایک زمانہ دراز سے مچھلی کے جگر کا تیل تیار اور استعمال ہوتا تھا۔ لیکن لوگوں کو یہ معلوم نہ تھا کہ اس کا کونسا حزو دراصل فائدہ مند ہے۔ اس کا استعمال صرف تجربہ کی بنا پر ہوتا رہا۔ موجودہ جنگ سے قبل مچھلی کے جگر کا تیل بڑی مقدار میں امریکہ، انگلستان اور ناروے سے درآمد ہوتا تھا۔ یہ تیل کمزور بچوں اور دوسرے لوگوں کو دیا جاتا تھا۔ اس تیل میں حیاتین (Vitamin) الف اور د ہوتی ہے جو صحت کے لئے بہت مفید ہے۔ اب چونکہ درآمد تقریباً بالکل بند ہو گئی ہے اور ہسپتالوں وغیرہ میں اس کی کمی محسوس کی جانے لگی ہے اس لئے ہندوستان کے سائنسدانوں نے اسے تیل کی جستجو شروع کی ہے جو اس کا بدل ہو سکے۔

آج کل مدراس میں شارک کے جگر سے تیل تیار کیا جا رہا ہے اور یہ بات قابل غور ہے کہ اس میں حیاتین الف کی مقدار اسی قسم کے دوسرے نیلون کے مقابلہ میں کئی گنا ہے۔ صرف ایک کمی اس میں پائی جاتی ہے

شارك كے حكر كا تيل كٲى سو مال سے
ملا بار وغيره ميں تيار كيا جاتا هے ليكن اب تك

ہماری غذاؤں کے ماخذ

(محمد مجاہد حیات صاحب)

بعض حیوانات مثلا کتے، بلیاں، بھڑے، بے اور شہر گوشت حور ہیں۔ انسان اسے حیوانات کو عموماً عدا کے طور پر استعمال نہیں کرتے لیکن بے تمام سری حور حیوانات ہمارے لئے بہتر عدا آب ہوئے ہیں۔ بھڑ، بیل اور خرگوش کی زندگی کا انحصار حسا کہ ہم جانتے ہیں، نباتات پر ہوتا ہے اور ہمارے غذائی گوسب کا بڑا حصہ آپس سے حاصل ہوتا ہے۔

بالا وہ ارس ہم کئی بریدوں مثلا سکاری پر اد بط، کو بر، فل مرغ، میر و سرہ کا گوسب بھی کھاتے ہیں دیگر حیوانات حو طور عدا کے اہم ہیں مختلف قسم کی مچھلیاں، اور بھج حول والے حاور ہیں، مثلا کیکڑے، جھینے اور ان کے مختلف اقسام

ہر شخص جانتا ہے کہ دودھ، گھی، مکھن اور مختلف بریدوں کے اندھے در حقیقت حیوانات سے حاصل شدہ غذائیں ہیں، اگرچہ کہ بہت سے لوگ حو حود کو سری حور کہتے ہیں اس طرح کی غذائیں کھاتے ہیں۔

'گنا' مان میں حیوانات سے حاصل شدہ عدا کی ایک بڑی مقدار آج کل عرب ممالک سے ہم پہنچاتی

ہماری عدا کا کچھ حصہ نباتات سے حاصل ہوتا ہے اور کچھ حیوانات سے۔ چند لوگ اسے ہیں حو کسی قسم کی حیوانی عدا استعمال نہیں کرتے اور بالکل سری حور ہوئے ہیں۔ بیک، اہرس کا خیال ہے کہ عام عدا کے۔ بھہ کچھ گوشت کھاتے سے صحت یا آسانی پر قرار دے سکتے ہیں۔ وہ بالکل صیح ہے، کیونکہ نباتات کے مختلف اجزا سے ہم عام قسم کے غذائی اجزا بواصل کر سکتے ہیں (مثلا پروٹیں، چربی، شکر، نمک، ویتامین اور معدنی مادے)، لیکن معلوم ہوتا ہے کہ اکبر ہارا جسم باقی پروٹیں سے آن غذائی اجزا کو با آسانی احد نہیں کر سکتا جنہیں وہ حیوانی عدا سے احد کر سکتا ہے۔

حیوانی غذائیں

بالن ہمہ جب ہم اس واقعہ پر عور کر س کہ ہماری تمام حیوانی عدا اسے حیوانات سے حاصل ہوتی ہے جس کی زندگی حود یا تو لہاس پر بسر ہوتی یا دیگر نباتی غذاؤں پر، تو با آسانی سمجھ میں آسکتا ہے کہ اگر نباتات نہ ہوت تو بہت حلد حیوانات بھی با پید ہو جائیگے۔

بڑی مقدار میں حاصل کرتے ہیں۔ گاجر اور سلجم جڑیں ہیں اور ٹماٹر کے نہایت لذیذ بدل کے طور پر استعمال کی جاتی ہیں۔ ان میں شکر اور نشاستہ کی کافی مقدار کے علاوہ کچھ اجزاء نہایت مفید معدنی مادے کے بھی ہوتے ہیں۔ تازہ مولی بھی بہت فائدہ بخش جڑ ہے اور اکثر بطور سلاڈ کے استعمال کی جاتی ہے۔ کساوا کی سوچی (Tapioca) جس کو ہم دودھ کے ساتھ پڈنگ میں استعمال کرنے میں، تقیباً تمام تر نشاستہ پر مشتمل ہوتی ہے اور اس لئے ایک قیمتی غذا ہے یہ کساوا (Cassava) بودے کی جڑوں سے تیار کی جاتی ہے۔

آخر میں ہم چقندر کا ذکر کریں گے۔ یہ اس قدر بیش بہا ہوتا ہے کہ یورپ کے مختلف ممالک میں تقریباً سالانہ ۴۰ لاکھ ٹن شکر اس سے تیار کی جاتی ہے۔ چقندر کو آبال کر اکثر ترکیبی کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ چقندر میں شکر کی زیادہ مقدار کا علم ہو جانے کے بعد اس کی غذائی افادیت ہم بہ آسانی سمجھ سکتے ہیں۔

۳۔ بنائی تلسے

بودوں کے تنوں سے بھی ہماری غذا کی ایک بڑی مقدار حاصل ہوتی ہے۔ ایک زمانہ میں ہماری تمام روزمرہ کے استعمال کی شکر، "نیشکر"، کے بودے سے تیار کی جاتی تھی، جو کرم ممالک میں پایا جاتا ہے، اور اب بھی اس ماخذ سے شکر کی بڑی مقدار حاصل کی جاتی ہے۔ ساگو دانہ، نشاستہ کی ایک اور قسم ہے، یہ ساگو پام (Sagu palm) کے مغز سے حاصل کیا جاتا ہے اور جزائر شرق

جانی ہے۔ بھیڑ بکری کا گوشت آسٹریلیا اور نیوزی لینڈ سے، برف سے سرد شدہ کروں میں حمazon میں بھر بھر کر لایا جاتا ہے اور انگلستان پہنچنے کے بعد بھی نہایت اچھی غذا ثابت ہوتا ہے۔ اسی طرح اگر اعلیٰ قسم کے گوشت اور مچھلی کو پکا کر کرم حالت میں ڈبوں میں بند کر دیا جائے تو ایسی چیزیں ایک طویل عرصہ تک کارآمد ہو سکتی ہیں اور انہیں ایک مقام سے دوسرے مقام پر بغیر کمی دقت و نقصان کے بھیجا جاسکتا ہے۔

نباتی غذائیں

بہ نسبت حیوانات کے ہیں نباتات کے مختلف حصوں سے اعلیٰ قسم کی غذا حاصل کرنے کی سہولت حاصل ہے۔ ان سے نہ صرف وہ غذا حاصل ہوتی ہے جس کو ہم شکر گزاری کے تحت "وادہ حیات"، کہتے ہیں، بلکہ کئی دیگر غذائی اشیاء بھی فراہم ہوتی ہیں۔

۱۔ بنائی بیج

مٹر، سیم اور مسور کے بیج میں اتنا پروٹینی مادہ ہوتا ہے کہ یہ گوشت کے بدل کے طور پر کام دے سکتے ہیں سپاریوں (Nuts) کے مغز میں بھی اچھی غذائیت پائی جاتی ہے اور ان سے تیل نکالا جاسکتا ہے جو اس قدر اعلیٰ قسم کا اور مفید ہوتا ہے کہ کٹر سبزی خور اس کو مسکہ کی بجائے، استعمال کرتے ہیں۔

۲۔ بنائی جڑیں

نباتات کی جڑوں سے بھی مفید غذا کی ایک

لیکن وہ حصہ جو کہ کھایا جاتا ہے درحقیقت پتوں کی ڈنڈیوں پر مشتمل ہوتا ہے ریوند خون کو صاف رکھنے میں مدد کرتا ہے۔ اور اسے جب شکر کے ساتھ دم دے کر جیلی یا جام بنا لیا جائے تو نہایت لذیذ ہوتا ہے۔

۵۔ پھول

یہ معلوم کر کے بہت سے لوگوں کو تعجب ہوگا کہ ہم بعض پودوں کے پھول بھی کھاتے ہیں۔ گو بھی اور بروکولی (Broccoli) کا وہ حصہ ترکاری کی طرح ابال نے کے بعد نہایت عمدہ ہو جاتا ہے دراصل نوخیز پھول کالیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ حاننا بھی باعث دلچسپی ہوگا کہ مکھیاں جس شیرین رس (Nectar) سے شہر بناتی ہیں وہ پھولوں سے چوسا ہوا ہوتا ہے۔ شہر ایک فرحت بخش اور مفید غذا ہے۔ اس کو ٹوسٹ پر جام کے بجائے لگا لیا جاتا ہے۔

۶۔ پھل

آخر میں ہم ایک اور قسم کی نباتی غذا کا ذکر کریں گے جو بچوں کو شاید بہ نسبت دوسری غذاؤں کے سب سے زیادہ مرغوب ہوتی ہے۔ یہ مختلف قسموں کے پھل ہیں۔ یہ ایک عجیب بات ہے کہ تندرست آدمی تقریباً ہمیشہ اسہی غذاؤں کو پسند کرنے میں جو ان کے لئے بہتر ہوتی ہیں اور بغیر کمی شبہ کے ہم سب کی پھلوں کو اس قدر پسند کرنے کی ایک وجہ یہ ہے کہ پھل ہم کو صحت مند رکھنے میں بہت زیادہ مدد

الہند میں پایا جاتا ہے۔ ساگودانہ کو دودھ کے ساتھ ملائے سے نہایت خوش ذائقہ پنڈنگ بنتی ہے۔

بہت سے لوگ آلو کو جڑ خیال کرتے ہیں لیکن دراصل یہ ایسا تنہ ہے جو زمین کے اندر ہی رہ کر آگتا ہے۔ اور اس کے اندر نشاستہ جمع ہو جاتی ہے وجہ سے یہ پھول کرکول ہو جاتا ہے۔ یہ نشاستہ ہی آلو کی اہمیت کا باعث ہے۔

اراروٹ (Arrowroot) نشاستہ کی ایک اور شکل ہے اور بہت پسندیدہ غذا ہے۔ یہ بھی آلو کی طرح پھولے ہوئے تے سے حاصل ہوتا ہے جو رہن میں آگتا ہے۔ یہ پودا انگلستان میں نہیں پایا جاتا ہے لیکن جزائر عرب الہند اور شرق الہند میں پایا جاتا ہے۔

۴۔ بنائی پتے

ہم کئی طرح کے پتے یا نو سلاد کی طرح خام یا سبز ترکاری کی طرح ابال کر کھاتے ہیں تازہ سلاد اور سلجم کے پتے خاص طور پر اس لئے کھائے جاتے ہیں کہ ان میں خون کو صاف رکھنے اور صحت مند بنانے والی اشیاء پائی جاتی ہیں اور یہی خصوصیت کرم کالہ کے پتوں اور بروسلز اسپروٹ (Brussels sprouts) میں بھی پائی جاتی ہے جن کو کھانے سے بدشتر آبال لیا جاتا ہے۔ پیاز حقیقتاً موٹے ورقوں پر مشتمل ہوتی ہے جن میں شکر کی کافی مقدار پائی جاتی ہے۔ پکائے ہوئے ریوند (Rhubarb) کو اکثر پھل کھا جاتا ہے،

دوا کی طرح عمل کر کے خون کو صاف رکھتی ہیں۔ پھل کھانا اور کثرت سے سبز ترکاری کا استعمال یقیناً دوا کھانے کا سب سے زیادہ حوس گوار اور بہترین طریقہ ہے۔

ہم کو اس امر میں ہمیشہ محتاط رہنا چاہئے کہ پھل بہر حال صاف اور پختہ ہوں لیکن حد سے زیادہ پختہ اور سڑے ہوئے نہ ہوں۔ حب پھل زیادہ پک جاتا ہے تو خراب ہونا شروع ہو جاتا ہے اور کھانے والے کو یقینی طور پر بیمار بنا دیتا ہے۔

• معاون ہوتے ہیں۔ عام طور پر پختہ پھلوں میں شکر کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے جو ان کو میٹھا بنا دیتی ہے اور ہم کو یہ تو معلوم ہی ہو چکا ہے کہ شکر کس قدر فائدہ مند ہے۔

حیاتین

لیکن ہم محض شکر کی بنا پر یہیں اس قدر یس نہیں کرتے۔ شکر کے ساتھ ساتھ ان میں دوسری اشیاء حیاتین (Vitamins) بھی پائی جاتی ہیں جن کا خوش گوار تیز یا ترشی مزہ ہوتا ہے اور یہ اکثر ہم کو شکر سے بھی زیادہ فائدہ پہنچاتی ہیں کیونکہ یہ

آیوڈین

(کلیمنٹ یارک - ترجمہ - میر اسد علی صاحب)

کیلپ (Kelp) کہا جاتا ہے۔ یہی راکھہ آیوڈین کی تیاری کا واحد بھی راکھہ کوڑے بڑے پانی سے بھرے پھوٹے حوصوب میں ڈال کر دھیمی آنچ دی جاتی تھی اور خارج ہوئے والے بخارات کو جمع کر کے ٹھنڈا کرے سے عر حالص آیوڈین حاصل ہوتی ہی جسے پتھر کی قریبقون کے ایک سلسلہ میں سے گذار کر حالص بنایا جاتا تھا۔

شروع میں اسکاٹلینڈ کے معرئی کوهستانی علاقے میں سمندر کی کھاس پھوس سے آیوڈس کی ٹڑے پمانہ پر یادی کی جاتی تھی لیکن اب آہ ڈیر اس سمندری کھاس سے یار ہیں کی جاتی تاکہ اس کے بجائے چلی کے شورے سے حاصل کی جاتی ہے۔

آوڈیر کے قدرتی ااحدون میں سیب، آوچہ اور ٹماٹر کے چھکے بھی شامل ہیں رکاروین اور دودھ میں بھی یہ پانی جاتی ہے اس کے علاوہ عام آبی حاور اور ودون میں یہ پانی جاتی ہے۔ اسلئے حیر اسانی میں آوڈس کی مقدار کو ٹڑائے کی آسن رکتب یہ ہے کہ پھلی رادہ سے ریا استعمال کریں۔

آیوڈین زحون کی مرهم پئی کے لئے تمام دیا میں مشہور ہے۔ آیوڈس لگائے سیر کوئی جراحی کا عمل نہیں کا جاتا۔ لیکن آیوڈس ہماری رندگی میں کہیں ریاہہ اہم عمل احم دتی ہیں اسانی حسم میں اگر چہ یہ بہت قلیل مقدار میں ووجود ہوتی ہے مگر اسکی ووجودگی رندگی کے لئے بہت ضروری ہے۔ اگر ہم اس کو حاصل نہ کر سکیں تو رندہ میں رہ سکتے۔

اگر چہ انسان آیوڈین کے قدرتی مرکب کو ہمیشہ سے استعمال کرتا رہا ہے مگر عصر کی شکل میں یہ شے ۱۸۱۲ سے قبل معلوم نہ تھی۔ اسی سال دے کورتوا (De courtois) نامی ایک فرانسیسی نے حوشورہ تیار کرتا تھا اس کے حواص معلوم کئے۔ اس کے نو سال عد آیوڈس کی تیاری کا پہلا کارخانہ لے کونکے (Le-conquet) میں قائم ہوا۔

آیوڈس کی تیاری کے نئے حواربھاٹا سے ہا کر لائی ہوئی سمندر کی کھاس پھوس کے اسار جمع کر کے سڑنے دے جاتے تھے، پھر ان کو حلا کر راکھہ حاصل کجی تھی حیر کو فرانسیسی رنان میں وارشی (Varech) اور اسکاٹلینڈ میں

تو جسمانی نظام اس کو فوراً خارج کرنا شروع کر دیتا ہے۔

آیوڈین کی قلت کے سبب جراثیم کے ذریعہ یہمانسے والی بیماریوں سے متاثر ہونے کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔ جن میں زکام اور انفلوینزا بہت عام ہیں۔ اگر آیوڈین جسم میں کافی مقدار میں موجود ہو تو ایسے جراثیم سے مقابلہ کی قابلیت بڑھ جاتی ہے۔

بلند مقاموں جو نباتات آتے ہیں ان پر آیوڈین موجود نہیں ہوتی کہوں کہ ہزار ہا سال سے بارش کا پانی مٹی کو ہا ہا کر آیوڈین کی تمام مقدار کو پست زمینوں کی طرف منتقل کرتا رہا ہے۔ اس لئے ان مویشیوں کے دودھ میں جو بلند زمینوں پر حرے ہیں آیوڈین کی مقدار میدانوں میں حرے والے مویشیوں کی نسبت کم ہوتی ہے اگرچہ کہ حرائی کے ساتھ اسٹاک طریقہ سے اس دقت کو اب ملاحظہ دور کر دیا گیا ہے۔

آیوڈین پر ہلے ہوئے پھوٹے موسم سرما میں خوب فروتاڑہ ہوتے۔ یہی حال دوسرے جانوروں کا بھی ہے۔ آیوڈین مل جائے تو مرغیاں وغیرہ خوب انڈے دیتی ہیں۔ اس کے مہیا کرے کا بہترین طریقہ یہ ہے کہ مرغی خانہ میں آیوڈین منتشر کرنے کا ایک آلہ لگا دیا جاتا ہے۔ آیوڈین کے مناسب استعمال سے سوروں کی باروری بھی بہت بڑھ جاتی ہے۔ ماہرین کی یہ رائے ہے کہ آیوڈین دار ہوا سے بانیجہ پن کو بھی دور کیا جاسکتا ہے۔ بہت عرصہ سے جنوبی ویلز کی کانوں میں کام کرنے والے اس امر سے واقف تھے کہ آیوڈین نرے سے بچاتی ہے چنانچہ

غذا کے علاوہ آیوڈین جلد کے مساموں اور پھیپھڑوں کے ذریعہ بھی جذب کی جاسکتی ہے سمندر کے قریب کی ہوا میں سمندری کائی کے سڑنے گلنے سے جو آیوڈین خارج ہوتی رہتی ہے موجود ہوتی ہے۔ اس لئے آیوڈین ملی ہوئی ہوا کھانے کے لئے کسی ایسے ساحلی مقام کا انتخاب کرنا چاہئے جہاں ساحل پر کائی کو سڑنے گلنے کا موقع ملتا ہو۔ پتھر والے ساحل پر پانی کی موجوں کی وجہ سے کائی کو سڑنے گلنے کا موقع کم ملتا ہے۔ اس لئے اس جگہ کی ہوا میں آیوڈین کی مقدار بھی کم ہوتی ہے۔

ملک کے اندرونی حصے سمندر سے دوری کے باعث ہوا سے لائی ہوئی آیوڈین سے مستفید نہیں ہو سکتے۔ گذشتہ صدی میں سوئٹزرلینڈ اور بعض دوسرے ممالک میں مشاہدات سے یہ بات پایہ ثبوت کو پہنچ چکی ہے کہ ضعیف العقلی اور درق غدود کی سب سے عام بیماری گھیسگا، دونوں صرف آیوڈین کی کمی کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں چنانچہ اب سوئٹزرلینڈ کے بعض اضلاع میں آیوڈین کی اس کمی کو پورا کرنے کے لئے پینے کے پانی میں آیوڈین ملا دی جاتی ہے اور صرف ایسے نمک کی فروخت کی اجازت دی جاتی ہے جس میں آیوڈین ملی ہوئی ہو۔

درق غدود پھیپھڑوں اور گردوں سے آیوڈین حاصل کر کے جمع کرتا ہے اور افراز پیدا کرتا ہے۔ آیوڈین کی کمی کو بڑی مقدار میں اس کے استعمال سے پورا نہیں کیا جاسکتا کیوں کہ درق غدود وقت واحد میں صرف تھوڑی سی مقدار جذب کر سکتا ہے اگر بہت زیادہ ہو جائے

صرف آیوڈین ہی نہیں بلکہ انکوهل بھی ہے جس میں اسے حل کیا جاتا ہے۔ آج کل جو نجرے کٹے جارہے ہیں ان سے توقع ہے کہ بہت جلد لے جان آئیوڈین دستیاب ہوسکے گی۔ آیوڈین زہر نہیں ہے۔ آیوڈین خوری کے ذریعہ اقدام خود کشی کے ۳۷ واقعات میں سے جن کی گذشتہ سال نیویارک میں رپورٹ کی گئی تھی کوئی بھی مہلک ثابت نہیں ہوا۔ حالانکہ ایک عورت تو پیالی بھر آیوڈین پی گئی تھی۔

اگرچہ مناسب مقداروں میں غذا یا سانس کے ذریعہ آیوڈین کا استعمال پھوڑا، پھنسی اور جلدی بیماریوں کو روکتا ہے لیکن جلدی بیماریوں میں کھلے زخموں پر اس کا استعمال بعض اوقات مہلک بھی ثابت ہوا ہے۔ جسم پر آیوڈین کی والش چند مہینوں میں تھوڑے سے اپنا اثر دکھاتی ہے جس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ یہ خون میں سرایت کر آئی ہے۔ پاؤں کے پنجہ پر والش بہت جلد اثر دکھاتی ہے۔

پیریاہاتھ کو آیوڈین کے بخارات میں رکھنے سے دوران خون میں فوراً بڑی ہو جاتی ہے۔ خون میں آیوڈین کی موجودگی حو بصورتی ٹھہرائی ہے۔ جلدی بیماریوں اور مسموم خون کی بیماریوں مثلاً لٹھیا وغیرہ میں اس سے فائدہ پہنچتا ہے۔ مگر ٹنکچر کے اندھا دھند استعمال سے فائدہ کے بجائے نقصان پہنچ سکتا ہے۔ لاکٹ یا غذا کے ذریعہ آیوڈین کا استعمال زیادہ مناسب اور مفید ہے۔

(ورلڈ ڈائجسٹ دسمبر سنہ ۴۰ء)

وہ اپنے لباس کی ایک کھنڈی کو وقتاً فوقتاً آیوڈین میں ڈبو لیتے تھے۔ دور حاضر میں آیوڈین لاکٹ استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ لاکٹ اس طرح بنائے جاتے ہیں کہ وقت واحد میں ان سے آیوڈین کے صرف تھوڑے سے بخارات خارج ہوتے ہیں۔ بدن کی گرمی سے آیوڈین بخارات میں تبدیل ہوتی رہتی ہے اور ہر سائنس کے ساتھ مہایت خفیف سی مقدار میں داخل ہوتی ہے۔

مدارس میں ایسی ہوا کے استعمال سے جس میں آیوڈین ملی ہوئی ہوتی ہے نمایاں کامیابی ہوئی ہے۔ آیوڈین منتشر کرنے والے آلوں کو جو پتھر کے استوانے ہوتے ہیں جن میں سے آیوڈین کے بخارات نکل کر ہوا میں مل جاتے ہیں بعض جماعتوں میں رکھوانے پر معام ہوا کہ بچے زیادہ چسپ، زیادہ ذہین، زیادہ صحت مند اور کھینکے یا گلیفر کی بیماری سے بالکل محفوظ ہو جانے ہیں۔ ان جماعتوں میں بیماری کی وجہ سے غیر حاضریاں بھی کم دیکھنے میں آئیں۔ سائنس دانوں نے جتنی جراثیم کش اشیاء اب تک دریافت کی ہیں ان میں آیوڈین سب سے زیادہ قوی الاثر ہے۔ گذشتہ جنگ عظیم میں آیوڈین کے استعمال سے نسبتاً بہت کم زخمی ہلاک ہوئے۔ دیکھا گیا تھا کہ ۱۰۰ میں سے ۹۹ صورتوں میں جہاں کہ آیوڈین فوراً استعمال کی گئی زخم میں پیپ نہیں بڑی۔

بہت سے لوگ کھلے زخموں پر ٹنکچر آیوڈین لگانے سے اس لئے ہچکچاتے ہیں کہ اس سے جان ہوتی ہے۔ لیکن جان پیدا کرنے والی چیز

سوال و جواب

ہیں، اس کے رنگوں کی کیمیاوی تشریح کر سکتے ہیں، اس کے عناصر بھی دریافت کر سکتے ہیں۔ لیکن جب آپ تصویر سے پوچھینگے کہ تجھے کس نے بنایا تو وہ جواب نہ دے سکیگی۔ رہی یہ بات کہ یہ دنیا کا سلسلہ کب اور کس طرح شروع ہوا؟ اس کے متعلق خیال آرائی کی جاسکتی ہے۔ لیکن اس کا دعویٰ نہیں کیا جاسکتا کہ جو کچھ کہا جائیگا وہ حرف بہ حرف درست ہی ہوگا۔ ان چیزوں کے معتقد ہمارے معلومات بہت ہی محدود ہیں اور واقعہ یہ ہے کہ راز کائنات کو پوری طرح سمجھنا حانا نہ انسانی دماغ کے لئے ممکن ہے اور نہ اس کو سمجھا دینا سائنس کے بس میں ہے۔

پہلے انسان کا خیال تھا کہ کائنات میں زمین ہی سب سے اہم جگہ ہے۔ باقی جو کچھ ہے زمین کی زیر و زینت کے لئے ہے۔ لیکن علم بڑھتا گیا اور حقیقت سے پردہ اٹھتا گیا تو انسان کو محسوس ہونے لگا کہ کائنات کے اس پھر ناپیدا کنار میں اس کی حقیقت ایک معمولی قطرے کے برابر بھی نہیں ہے۔ سب سے پہلی دور میں جب بنی تو زمین واؤں کو ستاروں کی تعداد زیادہ نظر آئی۔ چاند

سوال۔ یہ دنیا کا سلسلہ کس نے، کس وقت، کیوں اور کس طرح شروع کیا۔ سائنس اس کے متعلق کیا کہتی ہے۔؟ من موہن کا ر صاحب۔ لاٹل پور

جواب۔ قبلہ سچ پوچھئے تو آپ نے سائنس کی دکھتی رکڑ کو دبایا ہے۔ آپ کے سوال کا آدھا حصہ تو ایسا ہے جس کے متعلق فلسفی اور سائنسدان صدیوں سے غور و فکر میں لگے ہوئے ہیں لیکن جواب نہیں ملتا، اور لگے رہینگے لیکن جواب نہیں ملے گا۔ یہ کائنات کس نے پیدا کی اور کیوں پیدا کی؟ اس کا جواب سائنس کے پاس نہیں ہے اور نہ کبھی ہوگا۔ کیونکہ یہ چیز سائنس کے حد کے اندر نہیں ہے۔ دراصل یہ مسئلہ سائنسی مسئلہ ہی نہیں ہے۔ سائنس نظام عالم کو سمجھنے کی کوشش کر سکتی ہے لیکن اس سمجھنے کی کوشش میں اگر وہ یہ چاہے کہ یہ بھی معلوم ہو جائے کہ اس کا بنا والا کون ہے تو اس کو نا کامی ہوگی۔ آپ ایک تصویر کے رنگ روپ کو دیکھ سکتے ہیں، اس کی لائبنائی جوڑائی کو ٹاپنے کی کوشش کر سکتے

کر سکتے ہیں کہ یہ جو وجودہ کائنات ہے ، اس کی حالت اب سے پہلے کیسی تھی اور ریاضی کی مدد سے ہم خان سکتے ہیں کہ ”ابتداء“ سے اب تک کائنات میں کیا کیا تبدیلیاں واقع ہوئی ہیں۔ لفظ ”ابتداء“ سے صرف یہ مراد ہے کہ اس سے بھی پہلے کا حال ریاضی کی مدد سے معلوم نہیں ہو سکتا۔ کائنات اس سے بھی پہلے موجود ہوگی لیکن اس کی کیفیت کو معلوم کرنے کا ہمارے پاس کوئی ذریعہ نہیں ہے۔

تھوڑی دیر کے لئے تصور کریجئے کہ ہم وقت کے ساتھ آگے ہیں بلکہ پیچھے جارہے ہیں۔ یہاں تک کے ہمارے سامنے دو لا کھہ ارب سال (۲۰ بیل سال) پہلے کی کائنات کا نقشہ پیش ہوتا ہے۔ اس وقت ستارے تھے نہ سیارے۔ کائنات میں مادہ ضرور تھا لیکن اس کی حالت جیسے ہوئے ٹھوس کی نہ تھی بلکہ اپنے ابتدائی ذروں یعنی برقیے اور پروٹون کی شکل میں پورے فضا بے بسیط میں یکساں طور پر پھیلا ہوا تھا۔ گویا برقیے اور پروٹون کا ایک ادل تھا جس سے کائنات بھری ہوئی تھی۔ مادہ اس حالت میں کائنات میں کب وجود میں آیا اور سکون کی حالت میں کتنے رہا ہیں معلوم۔ لیکن خیال کیا جاتا ہے کہ اس سے بھی پہلے مادہ توانائی کی حالت میں تھا (توانائی فوت کو کہتے ہیں۔ برقی، حرارت نور یہ سب توانائی کی قسمیں ہیں۔ مادہ اپنی شکل بدل کر توانائی میں اور توانائی مادے میں تبدیل ہو سکتی ہے) اب سے غالباً دو لا کھہ ارب سال پہلے اس توانائی کو کسی مادے میں تبدیل کر دیا اور یہ مادہ تمام فضا بے

پرپھاڑ دکھائی دیے اور زہرہ کے ساتھ بھی چند چاند نظر آئے۔ اس وقت معلوم ہوا کہ زمین کی طرح اور بھی اجرام ہیں۔ دوربین بڑی ہوئی تو علم میں اور اضافہ ہوا اور لوگوں کو حیرت ہوئی کہ بعض سیارے ایسے ہیں جن میں ہزار زمینیں سما سکتی ہیں اور آفتاب کا حجم اتنا بڑا ہے کہ اس میں ایسے ہزار سیارے سما سکتے ہیں اور بہت سے ستارے ایسے ہیں جن میں ہزاروں آفتاب سما سکتے ہیں۔ اس کے بعد سمجھو کی حسامت ایسی زبردست ہوتی ہے کہ ان میں لا کھوں کروڑوں ستارے سما سکتے ہیں جیسے جیسے دوربینوں کی طاقت بڑھتی جا رہی ستاروں سمجھو کی تعداد میں بھی اضافہ ہو رہا ہے۔ ہر نئی دوربین حوصلہ دیتی ہے بھی کہتی ہے کہ

ستاروں کے آگے جہاں اور بھی ہیں

ابھی عشق کے امتحان اور بھی ہیں

ہمیں جو کچھ نظر آتا ہے وہ کائنات کا بہت ہی تھوڑا سا حصہ ہے۔ دوربینوں کی طاقت کتنی ہی بڑھ جائے لیکن ہم کائنات کی حد کو نہیں دیکھ سکتے۔ ہم جو کچھ دیکھتے ہیں وہ حقیقت نہیں حقیقت کی ایک ہلکی جھلک ہے۔

آئیے اب ذرا توسن خیال کو چابک دین اور دیکھیں یہ کائنات کس طرح وجود میں آئی۔ یہ تو ظاہر ہے کہ جس وقت کائنات وجود میں آئی نہ ہم تھے نہ آپ۔ چشم دید شہادت دینے والا کوئی نہیں ہے۔ لیکن ہمارے پاس ریاضی ایک ایسا آلہ ہے کہ اس کو کام میں لا کر گزرے ہوئے واقعات کا ایک نقشہ خیالی طور پر دیکھ سکتے ہیں۔ ہم ریاضی کی مدد سے یہ معلوم

ستارے تیار ہوئے اور ستاروں کے کچھ حصے کے انجماد سے سیارے بنے۔

اب کائنات کی یہ کیفیت ہے کہ اس میں جو مادہ یکساں طور پر پھیلا ہوا تھا سمٹ کر مختلف جگہوں میں لا کھوں کروڑوں بھابیوں کی شکل میں جمع ہو گیا ہے۔ گو اس میں ان گنت بھابے موجود ہیں لیکن فضا کی وسعت کا لحاظ کرتے

ہوئے ان کی تعداد بے حقیقت ہے۔ یہ سمجھئے کہ کسی بڑے شہر میں کسی نے آٹھ دس ریت کے دانے نکھیر دئے ہیں۔ خود بھابیوں کے جسم کے انجماد سے ستارے بنے اور ٹوہر بھابے میں لا کھوں کروڑوں ستارے ہیں لیکن خود بھابیوں کا جسم بھی اس قدر بڑا ہے اور ستاروں کا آپس کا فاصلہ اس قدر زیادہ ہے کہ اس میں جماعت کے اعتبار سے مادہ کو یا نہیں ہے۔ ستاروں کے فاصلے کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ ہم سے قریب ترین ستارہ شریانی ہے، اس کی روشنی کو زمین تک پہنچنے میں ساڑھے چار سال لگتے ہیں۔ روشنی کی رفتار ۱۸۶۰۰۰ میل فی سکنڈ ہے۔ اب حساب لگالیں گے کہ اس ستارے کا زمین سے کتنا فاصلہ ہوا۔

حس بھابے میں ہم اور آپ ہیں اس کا نام کہکشاں ہے۔ اس کے ایک ستارے آفتاب کے کچھ حصے کے انجماد سے زمین وجود میں آئی ہے۔ ہمارے کہکشاں میں۔ آفتاب جیسے کروڑوں ستارے ہیں۔

حیسا کہ عرض کیا جا چکا ہے، صحیح اندازہ لگانا کہ مادہ کب وجود میں آیا، کتنے دنوں سکون کی حالت میں رہا، اس میں کب خلل واقع ہوا؟ ناممکن ہے۔ لیکن خیال کیا جاتا ہے کہ

بسیط میں یکساں طور پر پھیل گیا۔ اور اس سکون کی حالت میں غالباً بہت دنوں تک رہا۔ یہ مادہ توازن کی حالت میں تھا اس میں کسی قسم کی حرکت نہ تھی۔ ریاضی کے نقطہ نگاہ سے یہ توازن ایسا تھا کہ اگر اس میں کوئی ذرا سا بھی خلل ڈال دیے تو پھر یہ قائم نہیں رہ سکتا اور یہ خلل بڑھتا ہی چلا جاتا تھا۔

خیال کیا جاتا ہے کہ غالباً ایک لا کھ ارب سال پہلے ہی مادے کے اس بادل میں خفیف سا خلل واقع ہوا۔ جیسے کسی حوض کے ساکن پانی کو کوئی ہاتھ ڈال کر ہلادے۔ کائنات کی پرسکون دنیا میں یہ اضطراب کسی نے پیدا کیا؟ سائنس کو یہ معلوم۔ لیکن خلل ہوا اور یہ خلل بڑھتا گیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ مادہ سمٹ سمٹ کر مختلف جگہوں میں جمع ہونا شروع ہو گیا۔ مثال کے طور پر یہ سمجھئے کہ کسی نے دودھ کے بڑے پیالے میں ایک نیبو نچوڑ کر ڈال دیا اور دودھ بھٹ کر الگ ہونے لگا۔ اب کائنات کی یہ شکل ہو گئی کہ اس میں مادے کے بڑے بڑے تودے جگہ جگہ بن گئے۔ اور یہ تودے ایک دوسرے سے دور ہونے لگے۔ ان میں بھی مادہ ایسی حالت میں رہا۔ یہ تودے بھابے کھلاتے ہیں۔ انہیں بھابے اس لئے کہتے ہیں کہ یہ دیکھنے میں دھندلے اور بادل جیسے معلوم ہوتے ہیں۔ زمانہ گذرے پر ان بھابیوں کے مادے میں بھی انجماد شروع ہوا اور خود اس کے جسم کا مادہ الگ الگ تودوں کی شکل میں جمنے لگا اور اس طرح بھابیوں کے جسم سے ستارے بنے اور ہر بھابے میں لا کھوں لا کھ

ہو جاتا ہے اور سہج پوچھتے تو بدنام کرنے والوں کا قصور بھی ہے۔ بہت سے سائنسدان دراصل ایسے ہیں جو مذہب کی ضرورت میں سمجھتے اور خدا کے وجود سے انکار کرتے ہیں جی لوگ عرف عام میں دھرے کہلاتے ہیں لیکن سائنسدانی ہی پر کیا موقوف ہے آپ کو لے سمار لوگ ایسے ملیں گے جو سائنسدان ہیں لیکن لامذہب ہیں۔ یہ سکر آپ کو سمجھ ہوگا کہ دنیا میں ایسے لوگ بھی کثرت سے ہیں جو سائنس سے قطعاً واقف ہوئے پر بھی سائنس کو مذہب کے خلاف پیش کر لے ہیں اور بات بات پر مذہب کو رد کرنے کے لئے سائنس کے حوالے دیتے ہیں۔ ان لوگوں کے ساتھ ساتھ کچھ نیک لوگ آپ کو ایسے بھی نظر آئیں گے جن کی کوشش یہ رہی ہے کہ سائنس کے ہر طریقے اور اصول کو مذہبی کتابوں سے ثابت کریں لیکن حقیقت یہ ہے کہ دونوں قسم کے لوگ اپنے اپنے دائرے سے آگے نکل جاتے ہیں۔ جس طرح سائنس والوں کو مذہبی معاملات میں دخل دینا مناسب نہیں اسی طرح مذہب والوں کو بھی خدا کو ثابت کرنے کے لئے سائنس کی مدد کی قطعاً ضرورت نہیں۔ خدا کے عدم یا وجود کو ثابت کرنا سائنس کے بس سے باہر ہے سائنس دوسرے علوم کی طرح ایک علم ہے اس میں واقعات کا مشاہدہ کر کے عام قاعدے اور اصول حاصل کئے جاتے ہیں۔ اس کی مختلف شاخیں ہیں۔ طبیعیات میں قوتوں سے بحث کی جاتی ہے۔ کیمیا مادی چیزوں اور تبدیلیوں سے متعلق ہے۔ جانداروں کے علم کو

اس میں خلل ایک لاکھ ارب سال سے بہت پہلے ہی واقع ہوا ہوگا۔ ہم سے قریب جوڑا سمجھا ہے وہ اندرونیڈا کا سمجھا کہلاتا ہے اس کی شکل آپ اس رسالے کے سرورق پر اوپر کے حصے میں بائیں طرف دیکھ سکتے ہیں۔ اس کے متعلق خیال ہے کہ یہ کم از کم ایک لاکھ ارب سال پہلے وجود میں آیا۔ ہمارے کہکشاں میں سو ستارے ہیں ان کی پیدائش پانچ سے دس ہزار ارب سال پہلے ہوئی۔ کہکشاں کے ایک ستارے آفات سے ہماری زمین آج سے تقریباً دو ارب سال پہلے پیدا ہوئی اور اس زمیں پر انسان کو آئے ہر تین لاکھ برس سے زیادہ ہیں ہوئے نظام عالم کو سمجھنے کے لئے انسان دوریں کثرت سے استعمال کرتا ہے۔ دورین کو محدود ہوئے تین سو سال سے زیادہ نہیں ہوئے۔ انسان کی حسارت کی داد دی ہوئی ہے کہ اس کو بقول شخصے، پیدا ہوئے جمعہ جمعہ آٹھ دن بھی نہیں ہوئے اور یہ راز کائنات کو سمجھنے کی کوشش کرتا ہے۔

سوال۔ میں اپنے دو سوالات آپ کے سامنے پیش کرتا ہوں۔

- (۱) سائنس انسان کو گمراہ کر دیتی ہے یا مذہب کی طرف رجوع کرتی ہے؟
- (۲) انسان سائنس کے لئے ہے یا سائنس انسان کے لئے؟

سمیع احمد صاحب۔ بانٹی پور، بٹنہ

جواب۔ (۱) غریب سائنس بدنام تو بہت ہے کہ یہ لوگوں کو مذہب سے بیگانہ کر دیتی ہے اور اس کا پڑھنے والا دھرے

حیاتیات کہتے ہیں اور ستاروں کا علم فلکیات یا
ہئیت کہلاتا ہے یہ سارے علوم اس بات کے
پابند ہیں کہ اپنے حدود کے اندر واقعات کا
مشاہدہ کریں اور نتیجے نکالیں۔ اس سے اکروہ
آگے ٹر نہیں تو سائنس کے حدود کے اندر نہیں
رہتے۔ ایک فلکی کا کام یہ ہے کہ آپ کے سامنے
کائنات کا ایک نقشہ پیش کرے۔ آپ کو سیاروں،
ستاروں، سیاحوں کا حال بتائے۔ ان کی شکل و
صورت، طبیعی حالت اور حرکت سے واقف کرائے
لیکن اس کے ساتھ ہی اگر وہ اس کا دعویٰ
کرے کہ یہ سارا نظام عالم خود بخود وجود میں
آیا اس کے لئے کسی بنانے والے کی ضرورت
ہیں ہے تو اس کا یہ دعویٰ فلکیاتی نہ ہوگا۔ یہ
اس کا ذاتی خیال ہو سکتا ہے لیکن اس دعوے کے
ثبوت میں وہ فلکیاتی مشاہدات کو پیش نہیں
کر سکتا۔ فلکیات کا یہ کام نہیں ہے کہ اس کے
ذریعہ خدا کے عدم یا وجود کو ثابت کیا جائے۔
اسی طرح سائنس کی دوسری شاخوں کو لے
لیجئے ان سب میں اپنے حدود کے اندر دنیا کی
مختلف چیزوں سے بحث ہوتی ہے۔ اس بحث
میں جب کبھی آپ مذہب کا ذکر دیکھ پائیں
تو سمجھ جائیے کہ سائنس اب اپنے حدود چھوڑ
کر فلسفہ اور ما بعد الطبیعیات میں داخل ہو رہی
ہے۔

اتنا اور جان لینا ضروری ہے کہ دنیا کی سب
باتوں کو سمجھنے کے لئے سائنس کافی نہیں ہے۔
دنیا میں سیکڑوں واقعات ایسے بھی پیش ہوتے
رہتے ہیں جن کو سمجھا اور سمجھانا سائنس کے
بس میں نہیں ہے۔ انسان کا علم اور اس کی دماغی

صلاحیت محدود ہے۔ کہنے کا مقصد یہ ہے کہ
سائنس میں خود کوئی ایسی بات نہیں ہے جس
سے انسان لامذہبیت کی طرف مائل ہو، ویسے
آدمی مختار ہے جو چاہے سمجھ لے۔ مذہب کو
ضروری اور غیر ضروری سمجھنا اس کا ذاتی فعل
ہے۔ سائنس کا صرف اتنا کام ہے کہ واقعات
اور مظاہرات قدرت سے آپ کو ایک حد تک
واقف کرائے (۱) ایک حد تک، میں نے قصداً
استعمال کیا ہے۔ رار کائنات کو پوری طرح سمجھ
جانا سائنس اور انسانی دماغ کے بس سے باہر ہے
جب آپ کو سائنس نے قوانین قدرت سے ایک
حد تک واقف کر دیا تو اب آپ کا کام ہے اس
سے حوصلہ چاہے نکالیں۔ اگر کسی کے
مذہب میں یہ لازمی قرار دیا گیا ہے کہ زمین کو
ساکن اور چٹی، ماحول تو طہر ہے کہ سائنس کا
اس سے تصادم ہو جائیگا لیکن میں نہیں سمجھتا کہ
دنیا میں کوئی ایسا مذہب ہے۔ اور پھر یہ کہ
مذہبی کتابوں کو طبیعیات اور کیمیا کی کتابیں
سمجھنا اور اس سے سارے سائنسی اصولوں کو
ثابت کرنے کی کوشش کرنا کسی طرح مناسب
نہیں۔ بہت سے لوگ ہیں نے ایسے بھی دیکھے
ہیں جو لامذہب ہیں لیکن ان کی لامذہبیت میں
سائنس کا کوئی دخل نہیں ہے۔ اس کے برخلاف
میں بہت سے ایسے سائنسدانوں کو بھی جانتا ہوں
جو پکے مذہبی ہیں اور جن کا ایمان ہے کہ خدا
کی عظمت اور مذہب کی ضرورت سمجھنے کے
لئے سائنس پڑھنا لازمی ہے۔

(۲) مجھے ندامت ہے کہ آپ کا یہ سوال کہ انسان
سائنس کے لئے ہے یا سائنس انسان کے لئے، میں

ہے تو سمندر تالابوں اور دریاؤں کا پانی بخارات کی شکل میں اوپر اٹھتا ہے اور ہوا میں مل جاتا ہے۔ چونکہ یہ بخارات ہوا سے ہلکے ہوتے ہیں اس واسطے وہ فضاء میں اوپر اٹھتے چلے جاتے ہیں۔ یہ آپ شائد جانتے ہونگے کہ آپ جیسے جیسے بلند ہوتے جائیں گے ویسے ویسے ہوا کی حرارت کم ہوتی جائیگی۔ اسی سبب سے گرمیوں میں پیسے والے لوگ میدانوں کو چھوڑ کر پہاڑوں پر چلے جاتے ہیں۔ یہی سبب ہے کہ اونچے اونچے پہاڑوں پر برف ہمیشہ جمی رہتی ہے۔ وہاں اتنی حرارت کبھی ہونی ہی نہیں کہ برف کو مکمل طور پر پگھلا دے۔ اس سے آپ کو یہ اندازہ ہوگا کہ بہت بلندی پر حا کر مضاء میں شدت کی سردی ہوتی ہے۔ پانی کے بخارات اوپر اٹھتے اٹھتے اسی حکم پر پہنچتے ہیں جہاں پر گرمی اس قدر کم ہوتی ہے کہ پانی بخارات کی شکل میں رہ نہیں سکتا۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بخارات پھر پانی بن جاتے ہیں اور نہایت چھوٹے چھوٹے قطروں کی شکل میں ہوا میں اڑنے رہتے ہیں۔ اور بادل کہلاتے ہیں۔ بادل جب کچھ اور بلند ہوتا ہے تو زیادہ سردی کے سبب اس کے چھوٹے چھوٹے قطرے مل کر بڑے ہو جاتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہوا ان کا بوجھ نہیں سنبھال سکتی اور وہ بارش کی شکل میں نیچے گر جاتے ہیں۔ یہ ہوا بارش کا سبب۔

سرد ملکوں میں جب فضا نیچے سے اوپر تک بالکل سرد رہتی ہے تو بخارات پہلے ٹھنڈے ہو کر پانی بنتے ہیں پھر فوراً برف بن جاتے ہیں اور روئی کے گالوں کی شکل میں زمین پر گرتے

اچھی طرح نہیں سمجھا۔ اگر آپ اس کو ذرا واضح کر کے لکھیں تو ممکن ہے کہ اس کا بہتر جواب دیا جاسکے لیکن جہاں تک میں سمجھ سکا ہوں اس سے یہ نتیجہ نکالتا ہوں کہ آپ سائنس اور انسان کے تعلق کو دریافت کرنا چاہتے ہیں تو اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ جیسا کہ اوپر ذکر کیا جا چکا ہے، سائنس دوسرے علوم کی طرح ایک علم ہے۔ اس کا جاننا نہ جانتا انسان کی مرضی پر ہے۔ یہ ضرور ہے کہ سائنس کے ابتدائی معلومات ہر انسان کو ہونی چاہئیں تاکہ وہ مظاہرات فطرت اور قوانین قدرت کا دلچسپی سے مطالعہ کر سکے۔ اور قدرت کی پیدا کی ہوئی چیزوں کی قدر و قیمت سمجھ سکے۔ یہ بھی ظاہر ہے کہ آج کل قومی ترقی کا راز سائنس کی ترقی پر منحصر ہے۔ یہ تو آپ اپنی آنکھوں سے دیکھ رہے ہیں کہ جو قومیں سائنس سے لایروائی برت رہی ہیں وہ ترقی کے میدان میں بڑی تیزی سے پیچھے ہٹ رہی ہیں اس لئے قومی ترقی کے نقطہ نگاہ سے بھی سائنس کی طرف زیادہ توجہ کی ضرورت ہے۔

سوال۔ میں اکثر دیکھتا ہوں کہ سردی کے موسم میں بارش کے ساتھ کبھی کبھی اوائے بھی برف کے ٹکڑے کرتے ہیں۔ اس کی کیا وجہ ہے اور یہ کیونکر کرا کرتے ہیں؟

سی۔ بابوراؤ صاحب۔ قطبی کوڑہ حیدر آباد

جواب۔ گرمی کے موسم میں جب آفتاب کی حرارت تیز ہو جاتی

ہیں۔ اس کو برف کرنا کہتے ہیں۔ اس کا تماشہ کشمیر اور دوسرے ملکوں میں دیکھنے میں آتا ہے۔

کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ گرمی کے زمانے میں ہوا کے بڑے زبردست جھکڑ چلا کر۔۔۔ ہیں اور ہوا بڑی قوت کے ساتھ زمین سے اوپر کی طرف اٹھتی ہے۔ عام قاعدہ تو یہ ہے جب پانی کے بخارات ٹھنڈے ہو کر پانی کے بڑے بڑے قطروں میں تبدیل ہو جاتے ہیں تو اپنے وزن کے سبب نیچے گر جاتے ہیں لیکن کبھی کبھی ان قطرات سے نیچے سے آنے والی ہوا کی مذبذب ہوجاتی ہے اور وہ نہایت تیزی سے ان کو فضا میں اوپر کی طرف لے جاتی ہے۔ جب یہ قطرے شدت کی سردی کے علاقے میں پہنچتے ہیں تو فوراً جم کر برف بن جاتے ہیں اور اواسے کی شکل میں نیچے زمین پر گرتے ہیں۔ کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ ان کرتے ہوئے اولوں کو نیچے کی ہوا پھر اوپر اٹھا لے جاتی ہے اور سرد علاقے میں پہنچ کر ان پر برف کی ایک اور تہ چڑھ جاتی ہے اور اولاً بڑا ہو جاتا ہے اور جب کرتا ہے تو فصل اور مکانوں کو بہت نقصان پہنچاتا ہے۔ کسی بڑے اولے کو بیچ سے کاٹا جائے تو اس میں پانی کی مختلف تہیں صاف نظر آتی ہیں۔

امید ہے کہ اب آپ سمجھ گئے ہونگے کہ جب بارش کے قطرے بجائے نیچے کرنے کے ہوا کے زور کے سبب فضا میں اوپر آڑ جاتے ہیں تو پھر ٹھنڈے ہو کر برف بن جاتے ہیں

اور نیچے اولے کی شکل میں کرتے ہیں۔

سوال۔ جنگ میں آبدوز کشتیوں سے بچاؤ کس طرح کیا جاتا ہے۔

میر جمال الدین احمد صاحب۔ کوسی (ضلع کیا)

جواب۔ برائے قصے کہانیوں میں آپ نے پڑھا ہوگا کہ فلا نے دیو کی

زندگی ایک طوطے میں ہے اور فلا نے کی زندگی ایک بھول میں۔ اسی طرح آبدوز کشتی کی زندگی اس کی آنکھ میں ہوتی ہے۔ یہ تو آپ جانتے ہونگے کہ باہر کی چیزوں کو دیکھنے کیلئے آبدوز کشتی میں ایک آلہ لگا ہوا ہوتا ہے جس کو منظرین کہتے ہیں۔ منظرین کے اوپر کے سرے کو پانی سے باہر نکلا رہنا ضروری ہوتا ہے تاکہ آبدوز والوں کو باہر کی چیزیں نظر آسکیں۔ جب آبدوز پانی کے اندر زیادہ گہرا غوطہ مارتی ہے تو اس کو باہر کی کوئی چیز نظر نہیں آسکتی کیوں کہ منظرین اس کے ساتھ ساتھ اندر چلا جاتا ہے۔ اس لئے عموماً منظرین باہر نکلا رہتا ہے۔ لیکن ایسی حالت میں جب آبدوز چاتی رہتی ہے تو اسے کے سبب پانی پر ایک سفید دھاری پڑتی جاتی ہے۔ جنگی جہاز والے نہایت مستعدی کے ساتھ دن رات طاقتور دوربینوں سے پانی کی سطح کو دیکھتے رہتے ہیں کبھی تو منظرین خود ہی نظر آجاتا ہے کبھی سفید دھاری صاف نظر آتی ہے۔ جس سے آبدوز کشتی کی موجودگی کا پتہ چل جاتا ہے۔ اور جوابی حملہ کیا جاتا ہے۔ جنگی جہازوں کے ساتھ ہوائی جہاز بھی اڑتے دھتے ہیں۔ سمندر کا

سوال۔ اس کا کیا سبب ہے کہ بعض اوقات جب گرم ہوا چلتی ہے تو پانی کی صراحیاں ٹھنڈی ہو جاتی ہیں۔ لیکن کبھی کبھی ٹھنڈی ہوا چلتی ہے پھر بھی پانی کی صراحیاں گرم ہی رہتی ہیں۔

محمد جعفر امام صاحب

مدرسہ چادرگھاٹ۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ جب کسی مائع (یعنی سیال چیز جیسے پانی، تیل وغیرہ) کو گرم کیا جاتا ہے تو پہلے وہ حرارت کو جذب کرتا ہے۔ اس کا درجہ حرارت بڑھتا جاتا ہے۔ اس کے بعد ایک خاص حد پر پہنچ کر مائع ابال کھانے لگتا ہے اور بخارات میں تبدیل ہو جاتا ہے مثلاً پانی کو گرم کیا جائے تو ۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پہنچ کر ابالنے لگتا ہے اور بھاپ بن کر اڑ جاتا ہے۔ مختلف مائع مختلف درجہ حرارت پر ابالتے ہیں بعض کو بہت زیادہ حرارت کی ضرورت پڑتی ہے اور بعض معمولی گرمی ہی سے بخارات میں تبدیل ہو جاتے ہیں یہ حرارت کبھی تو ان کو مصنوعی طریقوں مثلاً آگ وغیرہ سے پہنچتی ہے اور کبھی آفتاب کی گرمی سے وہ بخارات بن کر اڑتے رہتے ہیں۔ ۷۰ عہدہ یہ ہے کہ جب مائع بخارات بننے لگتا ہے تو حرارت کو جذب کرتا ہے۔ جس برتن میں وہ ہوتا ہے اس کی حرارت کو بھی اپنے جسم میں جذب کرتا ہے اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ مائع خود تو گرم ہو جاتا ہے لیکن برتن ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔ اس کو آپ آسانی سے یوں سمجھینگے کہ اپنے

پانی بہت شفاف ہوتا ہے اور کافی بلندی سے آبدوز کشتی ایک کپڑے دھبے کی شکل میں صاف نظر آ جاتی ہے۔ ہوائی جہاز والے نیچے کے جہازوں کو آبدوز کشتی کی جگہ سے مطلع کر دیتے ہیں۔

آبدوز کشتی جب پانی کے اندر ڈوبی رہتی ہے تو اس کو تباہ کر کے کیلئے سب سے کارآمد آلہ انگریزی زبان میں ”ڈپتھ چارج“ کہلاتا ہے اس کی شکل ایک بڑے پیسے کی سی ہوتی ہے اس میں بہت زبردست دھماکو بارود بھرا رہتا ہے۔ اس میں خاص بات یہ ہونی ہے کہ سمندر کی ایک خاص گہرائی میں پہنچ کر پانی کے دباؤ سے پھٹ جاتا ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ چالیس پچاس کڑ چاروں طرف پانی میں اتنا شدید ہیرچان پیدا ہوتا ہے کہ اس کے زد میں جو چیز آ جاتی ہے ختم ہو جاتی ہے۔ اس کو اسے آبدوز کشتی کو راست لگنا کوئی ضروری نہیں ہے۔ آبدوز کشتی کے اگر قریب بھی یہ پھٹ جاتا ہے تو اس کو بیکار کر دیتا ہے۔ اگر آبدوز کشتی کے چلانے کا پنکھا ہی خراب ہو جائے تو کشتی والوں کا خاتمہ یقینی ہے کیوں کہ کشتی کے اندر زیادہ مدت کیلئے آکسیجن نہیں رہتی۔ اگر کچھ بھی خرابی ہو جائے اور کشتی اوپر آنے کے لائق نہ رہے تو کشتی والوں کی موت یقینی ہے۔ ”ڈپتھ چارج“، ڈالتے وقت جہاز بہت تیزی کے ساتھ چلتا رہتا ہے۔ اس طرح جب گولہ پھٹتا ہے تو یہ جائے وقوع سے یہ کافی دور ہو جاتا ہے۔ ایسا نہ ہو تو وہ خود بھی اس کی لپیٹ میں آجائے۔

میں کوئی دقت نہیں ہوگی۔ کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ ہوا زمین کے کرم اور خشک علاقوں سے گذرتی ہوئی آپ تک پہنچتی ہے اور اس طرح یہ خود بھی گرم اور خشک ہو جاتی ہے۔ مٹی کے برتنوں میں خاص بات یہ ہوتی ہے کہ ان میں مسام یعنی مہین مہین سوداخ بہت ہوتے ہیں۔ جب آپ صراحی میں پانی بھرتے ہیں تو اب سوداخوں میں بھی پانی بھر جاتا ہے۔ اور اس طرح باہر کا حصہ بھی تر ہو جاتا ہے۔ جب گرم اور خشک ہوا ان برتنوں کو لگتی ہے تو اس کے باہر کے حصے کا پانی بخارات میں تبدیل ہونے لگتا ہے اور اندر کے پانی کی گرمی کو جذب کرنے لگتا ہے۔ جب باہر کا پانی بخارات بن کر اڑ جاتا ہے تو مساموں کے ذریعہ اندر کا پانی پھر باہر آ جاتا ہے اور تبخیر سے اندر کے پانی کی کچھ اور حرارت جذب کر تا ہے۔ یہ عمل کچھ دیر جاری رہتا ہے تو صراحی کا پانی بہت ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔ کیوں کہ صراحی سے جو پانی بخارات بن کر اڑ رہا ہے تو وہ اس کام کے لئے حرارت یا ہوا سے لگتا یا پھر صراحی کے پانی سے۔ ہوا کی حرارت چونکہ کافی نہیں ہوتی اس لئے لازمی ہے کہ باقی حرارت وہ پانی ہی سے لے لے اور یہ عمل کچھ دیر تک جاری رہیگا تو صراحی کے پانی کی بہت سی حرارت نکل جائیگی اور وہ بالکل ٹھنڈا ہو جائیگا۔

اس سے آپ یہ تو سمجھ گئے ہونگے کہ اگر صراحی میں مسام نہیں ہوتے مثلاً یہ صراحی لوہے کی ہوتی تو پانی ٹھنڈا نہیں ہوتا پانی کے باہر نکلتے اور بخارات بننے کا سوائے منہ کے اور

ہاتھ پر تھوڑا پٹرول یا اسپرٹ ڈالتے پھر اس کو پھونکنا شروع کیجئے۔ آپ کا ہاتھ فوراً سرد ہو جائیگا۔ اس کا کیا سبب ہے؟ بات یہ ہے کہ پٹرول یا اسپرٹ ایسی چیز ہے کہ تھوڑی حرارت ہی سے بخارات میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ ہتھیلی پر ڈال کر جب آپ نے اس کو پھونکنا شروع کیا تو اس ہوا کی گرمی سے پٹرول بخارات بن کر اڑنے کے لئے تیار ہو گیا لیکن یہ گرمی کافی نہیں تھی اس لئے آپ کے ہاتھ سے اس نے تھوڑی سی گرمی لے لی۔ اس طرح پھونکتے چائے تو تھوڑی دیر میں پٹرول تو اڑ جائیگا لیکن آپ کا ہاتھ کافی سرد ہو جائے گا۔ اس سے ثابت ہو گیا کہ مائعات (یعنی سیال چیزوں) کی جب تبخیر ہوتی ہے تو اس عمل کے دوران میں وہ لینے دینے اور اطراف کی چیزوں سے حرارت جذب کرتے ہیں۔ یہ تو ایک بات ہوئی دوسری بات یہ یاد رکھئے کہ جب ہوا خشک ہو جاتی ہے تو مائع کو بخارات بن کر اڑنے میں آسانی ہوتی ہے۔ ظاہر ہے کہ جب ہوا خشک ہوگی یعنی اس میں پانی کے بخارات بالکل نہیں ہونگے تو زمین پر جو پانی ہوتا ہے اس کو بھاپ بننے میں آسانی ہوگی کیوں کہ بھاپ جو بنے گا وہ ہوا میں آسانی کے ساتھ جذب ہو سکتا ہے لیکن ہوا اگر پہلے ہی سے مرطوب اور بخارات سے لٹی ہوئی رہی تو اب مزید بخارات کے داخل ہونے کی اس میں کہاں کنجائش ہوگی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جب اس قسم کی ہوا چلتی رہتی ہے تو مائعات کی تبخیر بہت کم ہوتی ہے۔ اتنی بات سمجھ لیں گے بعد اب آپ کو صراحی کا معہ سمجھئے

یہاں تک تو گرم ہوا کا قصہ ہوا، اب ٹھنڈی ہوا کا حال سنئے۔ جس ہوا کو آپ ٹھنڈی ہوا کہتے ہیں وہ دراصل مرطوب ہوا ہوتی ہے۔ اور کسی سمندری علاقے سے آپ تک یہو بچتی ہے۔ اس میں پانی کے بخارات اس قدر ہوئے ہیں کہ صراحی کے پانی کو تبخیر کا موقع ہی نہیں ملتا۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ پانی ولسے کا ویسا ہی رہتا ہے۔ ایک پانی ہی کے گرم رہنے پر کیا محصر ہے مرطوب ہوا لو اوں کو یوں بھی دق کرتی ہے کہ اس کے سبب پسمینہ بہت آتا ہے۔ دراصل یہ اس عریب پر مفت کا الزام ہے۔ پسمینہ تو آپ کے جسم سے ہر وقت خارج ہوتا رہتا ہے، صرف فرق یہ ہے کہ جب خشک ہوا چاتی رہتی ہے ساتھ ہی ساتھ خشک ہوتا رہتا ہے اور آپ کو پتہ نہیں چلتا۔ لیکن جب مرطوب ہوا چاتی ہے تو پسمینہ خشک ہونے نہیں پاتا۔ آپ کا سارا بدن بھیگ جاتا ہے۔

(۱-ح)

کوئی راستہ نہیں ہے اور یہ جگہ اتنی کافی ہیں ہوتی جس سے تبخیر کا عمل آسانی سے ہو سکے۔ یہی وجہ ہے کہ صراحی جب پانی ہو جاتی ہے اور اس کے مسام میل کے سبب سد ہو جاتے ہیں تو پانی اس میں ٹھنڈا نہیں ہوتا۔ اس لئے اگر آپ پانی کا لطف حاصل کرنا چاہتے ہیں تو گھڑوں اور صراحیوں کو حار حلد بدلنا ضروری ہے۔ مصر میں ایک اور ترکیب کی جاتی ہے۔ مٹی کے برتنوں میں پانی بھر کر اس کے منہ کو کپڑے سے بند کر کے اس کو کھلی ہوا میں کئی درخت کے سامنے میں لٹکا دیتے ہیں۔ اس سے فائدہ یہ ہوتا ہے کہ منہ کا کپڑا ہمیشہ تر رہتا ہے۔ اس پر جو گرم ہوا لگتی ہے تو پانی کی تبخیر تیزی سے ہوتی ہے اور اتنی ہی تیزی سے اندر کا پانی ٹھنڈا ہوتا ہے۔ اوکوں کا بیان ہے کہ اس طرح پانی بہت سرد ہو جاتا ہے۔ کبھی آپ خود بھی اس تجربے کو کر کے دیکھئے۔

معلومات

عراق کا پٹرول

گزشتہ جنگ عظیم سے پہلے ہی عراق میں پٹرول کی موجودگی کا حال معلوم ہو چکا تھا مگر اس زمانہ میں سلطنت عثمانیہ کی حالت ایسی تھی کہ وہ اس سے فائدہ نہ اٹھا سکی۔ جب عراق برطانوی اقتدار کے اثر میں آگیا تو برطانیہ نے عراقی حکومت سے معاہدہ کر لیا کہ عراق میں جو پٹرول کے چشمے موجود ہیں ان سے برطانیہ پٹرول نکالا کریگا۔ چنانچہ پہلا چشمہ ۱۴ اکتوبر ۱۹۲۷ء کو کھولا گیا اور اس چشمے سے ایک دن میں دس ہزار ٹن پٹرول نکالا گیا۔ عراقی پٹرول کے چشمے کرکوک کے اطراف میں واقع ہیں جو ایران کے جنوبی مغربی حدود کے قریب ہے۔ ان چشموں سے دو بہت بڑے نل سمندر تک خام پٹرول لے جاتے ہیں۔ ان میں سے ایک نل مغربی جانب طرابلس (شام) تک چلا گیا ہے۔ یہ نل فرانسیسی پٹرول کا نل کہلاتا ہے۔ دوسرا نل فلسطین میں حیفہ تک پہنچتا ہے۔ یہ برطانوی پٹرول کا نل ہے۔ جو حکومتیں پٹرول مہیا کرتی ہیں یا اس کے چشموں کی مالک ہیں ان میں عراق آٹھویں درجہ پر ہے۔

بحرین کا پٹرول

جزیرہ بحرین ایک صحرائی علاقہ ہے جو خلیج فارس کے وسط میں مشرقی بلاد عرب کے ساحل سے تین میل کے فاصلہ پر واقع ہے۔ یہاں بھی پٹرول کے چشموں کا کھوج ملا ہے اور اس کے نکالنے کا لائسنس امریکہ کی اسٹینڈرڈ آئل کمپنی کو حاصل ہے۔ بحرین کے پٹرول کے چشمے دریافت کرنے کا شرف نیوزیلینڈ کے ایک شخص میجر فرینک ہومز کو حاصل ہوا۔ یہ شخص پٹرول کا پتہ لگانے کے لئے بلاد عرب اور ایران کے جنوبی علاقوں کی خاک چھان رہا تھا۔ جب بحرین سے گزرا تو اسے خیال ہوا کہ ابراہی پٹرول کے چشمے قریب ہوئے کی وجہ سے بحرین میں بھی پٹرول کے کنوئیں ضرور ہوں گے۔ اپنے دل میں یہ امید باندھ کر اس نے امیر بحرین سے معاہدہ کیا کہ اگر بحرین میں پٹرول نکالنے کا لائسنس اسے دیا جائے تو وہ اس کے معاوضے میں پانی کے کنوئیں کھدوا دیگا۔ امیر بحرین نے یہ شرط خوشی سے منظور کر لی اور معاہدہ کی تکمیل کے بعد فرینک ہومز نکستان روانہ ہوا

ان کے مقابلے میں اسکا عدم وجود برابر ہوگا۔ اہل امریکہ کا نقطہ نظر دوسرا تھا۔ وہ یہ سمجھتے تھے کہ جب بحرین میں پٹرول ہو سکتا ہے تو جزیرہ عرب کے مشرق ساحل میں کیوں نہ ہوگا۔ خصوصاً ایسی صورت میں جب کہ یہ پورا حصہ علم طبقات الارض کے لحاظ سے ایک ہی منطقہ قرار دیا جاتا ہے۔ یہ رائے قائم کر کے اہل امریکہ نے سنہ ۱۹۲۳ء میں حجاز میں کھدائی کا کام شروع کیا اور کئی چشمے کھودنے میں کامیاب ہوئے۔ سب سے پہلے سنہ ۱۹۳۶ء میں پہلا کنواں کھودا جو علاقہ اندامان میں واقع تھا۔ اس کنوئیں سے پٹرول کے دو لاکھ سے زیادہ پیپے برآمد ہوئے جس امریکی کمپنی کو لائسنس دیا گیا تھا اس نے سعودی حکومت کی شرق اور شمالی سمتوں میں ایک لاکھ پینسٹھ ہزار مربع میل زمین کی مساحت کر ڈالی۔ اور سنہ ۱۹۳۹ء تک اندامان سے لیکر خلیج فارس تک کے اس علاقے میں ۴۳ میل زمین سے پٹرول نکالنے کا انتظام مکمل کر لیا پٹرول کے پہلے چشمے کا افتتاح خود سلطان ابن سعود نے کیا۔ اب کمپنی کو ۱۱۵۰۰۰ ڈالر پیشگی اور ۱۶۵۰۰ ڈالر سالانہ کے معاوضہ میں نوے ہزار مربع میل زمین سے پٹرول برآمد کرنے کی اجازت دے دی گئی ہے۔

مصر کا پٹرول

مصر میں بھی پٹرول پایا جاتا ہے۔ ساحل بحر احمر سوپر ریز سے غرقہ تک اس کے بہت سے چشمے ہیں جن سے سنہ ۱۹۳۱ء میں ۲۲۱۰۲۸ ٹن اور سنہ ۱۹۳۴ء میں ۲۸۵۰۰۰ ٹن پٹرول برآمد ہوا

اور وہاں تیل کا کاروبار کرنے والے مختلف لوگوں کو لائسنس دیکھا کر معاملہ کرنا چاہا۔ لیکن ان لوگوں نے اس خیال سے کوئی توجہ نہ کی کہ بحرین میں پٹرول جب سرے سے موجود ہی نہیں تو معاملہ کس بنیاد پر کریں۔ اس کے بعد ہومز نے حکومت برطانیہ سے درخواست کی کہ کبھی امریکی پٹرول کمپنی سے مدد لینے کی اجازت دی جائے۔ حکومت برطانیہ نے اجازت دے دی اور امریکہ کی اسٹینڈرڈ آئل کمپنی سے بحرین سے پٹرول برآمد کرنے کا معاملہ طے ہو گیا۔ اس کے بعد سے یہ کمپنی برابر کام میں لگی ہوئی ہے اور روزانہ پٹرول کی ایک وافر مقدار حاصل کر رہی ہے۔ بحرین کی ریاست پٹرول مہیا کرنے والی حکومتوں میں چودھویں نمبر پر ہے۔

حجاز کا پٹرول

غالباً عراق اور بحرین میں پٹرول کی دریافت نے سلطان ابن سعود کی توجہ بھی جذب کر لی اور اسی لئے وہ ثروت کے اس نئے وسیلے سے فائدہ اٹھانے میں بہت سرگرمی ظاہر کرنے لگے۔ پہلے انہوں نے حکومت برطانیہ کے پاس ایک نمائندہ بھیجا اور بحریک کی کہ برطانیہ اس معاملہ میں دلچسپی لے اور حجاز سے پٹرول برآمد کرنے کے لئے کسی کمپنی کو تیار کر دے مگر برطانوی باخبر اشخاص اپنی رائے میں پہلے سے طے کئے ہوئے تھے کہ سرزمین حجاز میں پٹرول کا نام بھی نہیں اور اگر بالفرض ہو بھی تو اس کے برآمد کرنے میں جتنے زبردست مصارف ہو جائیں گے

کی صد سالہ جنگ ہے۔ جو سنہ ۱۳۳۷ ع میں شروع ہوئی اور سب سے چھوٹی لڑائی وہ ہے جو سنہ ۱۸۵۹ ع میں سارڈینیا اور آسٹریا کے درمیان ہوئی اور صرف چھ دن جاری رہی۔

کیمیائی طریق جنگ کی ابتدا

زمانہ قدیم میں بڑی بڑی فوجیں اور بحری بیڑے لڑائی میں ایک دوسرے سے مقابلہ کرتے تھے۔ ان لڑائیوں میں جو سنہ ۳۷۵ ع سے لیکر سنہ ۱۶۱۸ - ۱۶۴۸ ع والی سی سالہ جنگ تک ہوئیں برسرِ پیکار افواج کی اوسط قوت پندرہ ہزار نفوس تھی۔ اٹھارویں صدی میں یہ تعداد بڑھ کر چالیس ہزار ہو گئی۔ پھر نپولین کی اور روس و جاپان کی جنگوں میں بھی اوسط قوت ایک لاکھ آدمیوں تک پہنچ گئی۔ لائپزک کی لڑائی سنہ ۱۸۱۳ ع میں پانچ لاکھ آدمیوں نے اور سیڈان کی لڑائی سنہ ۱۸۷۰ ع میں تین لاکھ بیس ہزار آدمیوں نے حصہ لیا۔ آئندہ شہ عالمگیر جنگ میں چار ہزار آٹھ سو چالیس توپیں چالیس مہل کے اطالوی محاذ پر تقسیم کی گئیں جنہوں نے سولہ دن کے اندر تیس لاکھ سے زیادہ ہاڑھیں چلائیں اور ان پر تین کروڑ پونڈ صرفہ ہوا۔

دھواں اور شعلے پھینکنے والے آلات، آلات جنگ کی حیثیت سے، پہلے گیارہویں صدی عیسوی میں چین میں استعمال کئے گئے۔ منگولیا والوں نے انہیں پہلی مرتبہ یورپ پر حملہ کرتے وقت تیرہویں صدی میں استعمال کیا۔ غلیظ اور بدبودار اشیاء سے بھرے ہوئے ظروف ابتدائی آلات کی

اس کے بعد سنہ ۱۹۳۵، ۱۹۳۶، ۱۹۳۷ ع میں اس کی مقدار برآمد دو لاکھ ٹن کے قریب کھٹ گئی۔ پھر سنہ ۱۹۳۸ ع میں ۲۳۰۰۰۰ ٹن اور سنہ ۱۹۳۹ ع میں ۶۵۰۰۰۰ ٹن پٹرول برآمد ہوا۔ باخبر اشخاص کو توقع ہے کہ بحراحمہ کے ساحل پر ابھی بہت سے چشمے ملینگے جن سے پٹرول نکالنے والی کینی کو بہت زیادہ نفع ہوگا۔

جنگ اور امن

سنہ ۱۴۶۹ قبل مسیح سے سنہ ۱۹۳۰ ع تک تین ہزار تین سو ستائیس برس کی مدت میں صرف دو سو ستاسی برس ایسے گزرے ہیں جن میں جنگ نہیں ہوئی باقی تین ہزار ایک سو برس کا زمانہ لڑائیوں اور جنگوں میں بسر ہوا جامعہ نجارست کے پروفیسر پیلا (Pella) کی رائے میں آٹھ ہزار معاہدے جو دوہ وعدہ نہیں جو وفا ہو گیا، کے صحیح مصداق تھے سنہ ۱۵۰۰ قبل مسیح اور سنہ ۱۸۶۰ ع کی درمیانی مدت میں کئے گئے تھے۔ لیکن ان مقدس وعدوں کی عمر کا اوسط صرف دو سال تھا۔

سنہ ۱۶۱۸ ع کی تیس سال والی جنگ سے اب تک ایک ہزار سات سو بڑے مہر کے ہو چکے ہیں جن میں فرانس کی حیثیت سب سے نمایاں اور شریک غالب کی رہی ہے۔ اس کے بعد آسٹریا، ہنگری، برطانیہ، عظمیٰ آٹھ سال اور سنہ ۱۷۴۰ ع سے پروشیا کا درجہ ہے۔ اس عرصہ میں فرانس تہتر سال برطانیہ سے، آٹھ سال پروشیا اور جرمنی سے اور باسٹھ سال اسپین سے برسرِ پیکار رہا۔ تاریخ جدید کی سب سے بڑی لڑائی انگلستان اور فرانس

پہلے انہوں نے کھوڑوں کے لئے چمڑے کے نعل بنوائے۔

قدیم یونانیوں اور رومنوں کو رکاب کا استعمال معلوم نہ تھا۔ سب سے پہلے یورپ میں اسے سارمائی اقوام (Sarmatians) نے روشناس کیا جن کے سلسلے کے خاندان اب روس میں آباد ہیں۔ زینیں البتہ قدیم ترین زمانہ سے انتہائی مختلف شکلوں میں زیر استعمال رہی ہیں۔

سلاح بندی اور اسلحہ کی تجارت

ذیل کے اعداد و شمار سے معلوم ہوگا کہ یورپ کے ملکوں میں اسلحہ کی تیاری پر جو لاکھ آتی ہے اس کا اوسط آبادی کے ہر شخص پر کتنا پڑتا ہے۔

سنہ ۱۹۳۸ء میں مختلف ملکوں میں سلاح بندی کا سالانہ صرفہ فی نفر آبادی حسب ذیل تھا۔

جرمنی	۱۲ پونڈ
برطانیہ	۷ پونڈ
روس	۶ پونڈ
فرانس اور جاپان	۵ پونڈ
اٹلی	۳ پونڈ
ممالک متحدہ	۲ پونڈ

اسی سال برطانیہ کے صرفہ اسلحہ کے ہر پونڈ کے مقابلہ میں جرمنی دو پونڈ دس شلنگ اور روس تین پونڈ صرف کر رہا تھا۔

سنہ ۱۹۱۳ء اور سنہ ۱۹۳۸ء کے درمیان یورپ کی بڑی بڑی حکومتوں کی قومی آمدنی کو اسلحہ پر صرف کی کئی قابل لحاظ طور پر بڑھ گئی۔ ذیل کے نقشہ سے اس کی وضاحت ہوگی۔

مدد سے دشمن کے صفوں میں پھینکے گئے جنہوں نے اپنی عاجز کردہ دہے والی بدبو سے دشمن کو منہزم ہوئے پر مجبور کیا۔ کیمیائی طریق جنگ کا حقیقی آغاز یہاں سے ہوا۔ اغراض جنگ کے لئے جدید کیمیائی اجزاء کی عملی آزمائش سالمگیر جنگ میں کی گئی۔ تین ہزار کے قریب مختلف اشیاء کی جانچ کی گئی مگر ان میں سے صرف بارہ چیزیں کامیاب خیال کی گئیں اگرچہ سنہ ۱۹۲۱ء کی واشنگٹن کانگریس میں کیس کی جنگ متفقہ طور پر مسترد کردی گئی اور طے کر دیا گیا کہ کوئی محارب قوم کیس استعمال نہ کریگی مگر یہ فیصلہ الفاظ کی حدود سے آگے نہ بڑھا سنہ ۱۹۳۵ء-۱۹۳۷ء کی جنگ حبش میں اطالویوں نے اور سنہ ۱۹۳۸-۳۹ء میں جاپانیوں نے جن میں زہریلی کیس استعمال کی۔

گھوڑوں کے نعل

گھوڑوں کے نعل جو سموں سے اچھی طرح پیوستہ ہو سکیں سنہ ۳۰۰ء سے پہلے رائج نہ تھے۔ اس وقت تک اس غرض کے لئے صرف عارضی پوشش سے کام لیا جاتا تھا جو ضرورت رفع ہونے کے بعد دور کردی جاتی تھی۔ ایشیا کی خس پوش زمینوں اور دوسرے مقامات کی نرم زمینوں پر چلنے کے لئے گھوڑوں کے نعل غیر ضروری تھے۔ جاپان کے لوگ اپنے گھوڑوں کے سم پر کھانسی بھونس باندھ دیا کرتے تھے۔ بہت مدت پہلے روما کے قدیم باشندوں نے محسوس کیا کہ ان کی بھی ہوئی سڑکیں گھوڑوں کے سموں کو نقصان پہنچاتی ہیں اس لئے سب سے

ایتھتر میں کیا تھا اور جو بعد میں ررکسیس کے ہاتھوں تاجاچ ہوئی تھی - جیسے جیسے زمانہ گزرتا گیا علم و فضل کے شیدائی اپنی ذاتی لائبریریوں کی تعداد بڑھا رہے تھے - اسکندریہ کی مشہور لائبریری جس میں چار لاکھ سے زیادہ مخطوطات تھیں ۴۷۰ قبل مسیح میں سیر (قیصر) اور پامپے کی مہرکہ آرائی میں زبردست نقصان سے دوچار ہوئی اس کے بعد سنہ ۱۳۹۱ ع میں دیوارہ مدعب مسیحی پادشاہوں کے ہاتھوں برباد ہوئی -

۱۸۶۱ ع میں رومی جہول ابطلوی نے مصر کی حسنہ لکھ قلوبطرہ کو دو لاکھ کتابیں ررگم (Pergrumum) واقعہ اسٹائے کوچک کے بادشاہوں کی لائبریری سے نکال کر ہدیہ میں دے ڈالی -

۱۸۶۱ قبل مسیح میں روموں نے قرطاجہ فتح کرنے کے بعد وہاں کے کتب خانے کی تمام چیزیں اپنے حلیف اور بھی بادشاہوں کو دے دیں - روم کا پہلا دارالمطالعہ عام شہنشاہ اعسطس (سنہ ۶۳ ق م - ۱۴ ع) کے عہد حکومت میں آزادی کے مدد میں قائم کیا گیا - اس کا بانی روم کا ایک دولت مند شخص اسینیوس پولو (Asinius Pollo) بانی تھا - اس کے بعد روم کے بادشاہوں نے کینٹول اور پیلا ٹائن میں یکے بعد دیگرے بہت سے کتب خانے قائم کئے جن میں پوپ حریرا اعظم نے اپنی مسیحیت کے حوش میں سنہ ۵۹۰ ع میں تاراج کر دیا اور اپنے اس فعل کی بنا صرف اس خیال پر رکھی کہ بائبل (انجیل) میں جو چیز ہو وہ غیر ضروری ہے -

سنہ ۱۹۱۳ ع	سنہ ۱۹۳۸ ع	
روس	۵ فیصدی	۲۲ فیصدی
جرمنی	۴	۱۵
فرانس	۶	۱۰
اطلی	۳	۹
برطانیہ	۵	۷

سب الاقوامی تجارت میں جو سردباری سنہ ۱۹۲۹ ع میں شروع ہوئی اور مدتوں قائم رہی اس نے اسلحہ کی تجارت پر دوسرے سامان کے مقابلہ میں بہت کم اثر کیا سنہ ۱۹۲۹ ع اور سنہ ۱۹۳۷ ع کے درمیان اسلحہ کی تجارت میں صرف تیرہ فیصدی گھاٹا رہا لیکن عام اشیائے برآمد میں پچیس فیصدی گھاٹا آتا -

پرانے کتب خانے

پہلے کتب خانے مدبروں، معدوں اور سرکاری محافظ خانوں میں قائم کئے جاتے تھے - سب سے قدیم کتب خانہ ایک آسیری (Assyrian) بادشاہ سارڈ ناپالس (Sardanapalus) کا معلوم ہوا ہے جو تقریباً ۱۹۰۰ سال قبل مسیح بموا میں موجود تھا اس کے بعد تن الامرنا مصر کے کتب خانہ کا پتہ چلتا ہے جو پندرہویں صدی قبل مسیح میں تھا - اس کے ہم زمانہ کتب خانوں میں خطی (Hittite) بادشاہان اشیائے کوچک کی لائبریری کا ذکر آتا ہے -

حال کیا جاتا ہے کہ یونان قدیم کی پہلی بلیک لائبریری وہ تھی جس کا افتتاح ۱۰۰ قبل مسیح میں طالم پیستراطوس (Pisistratus) نے

ڈیڑ ہزار برس پہلے کا اخبار

دنیا کا سب سے پہلا اخبار دو پیکنگ نیوز، (Peking News) تھا جس نے اپنی ڈیڑہ ہزارویں سالگرہ سنہ ۱۸۶۳ ع میں منائی تھی۔ یہ اخبار سنہ ۱۹۳۵ ع تک زندہ رہا۔ کنگ باؤ (The King Pao) (درباری گشتی) نامی اخبار پہلی بار سنہ ۵۰ ع میں وجود میں آیا۔ مغربی دنیا کی صحافت کا سلسلہ سیزر کے زمانے سے ملتا ہے۔ سنہ ۱۳۸۲ ع میں ایک چوڑے کاغذی تختے پر خبر شائع ہوئی۔ ترکوں نے مسیحی کرجوں پر کس طرح حملہ کیا،، پھر ویانا میں سنہ ۱۴۹۳ ع میں یہ عنوان شائع ہوا ”شہنشاہ فریڈرک ثالث کی تجہیز و تکفین“، خیال کیا جاتا ہے کہ پہلی مرتبہ اخبار کے ہم معنی لفظ نیوز پیپر کا اطلاق کولبس کے لکھے ہوئے خط پر کیا گیا جو اس نے نئی دنیا کی دریافت کے متعلق لکھا تھا جو اسی سال شائع ہوا اور دنیا کی ہر قوم و زبان میں اس کے ترجمے ہوئے۔

سب سے پہلا مطبوعہ اخبار

پہلا مطبوعہ اخبار دو نوٹیزی سیرٹ، (Notizie Seritte) جو گزٹ بھی کہلاتا ہے۔ گزٹ ایک چھوٹے سکہ کا نام ہے اور اس اخبار کو جو شخص پڑھا چاہتا اسے یہ سکہ ادا کرنا پڑتا تھا۔ یہ وینس میں شائع ہوا تھا مگر اس کی اشاعت بے قاعدہ اور غیر معین وقفوں کے ساتھ ہوتی تھی۔ اس اخبار نے اپنی پالمی صرف سنسنی پھیلانے والی خبروں تک محدود رکھی

تھی۔ اس میں صرف اسی قسم کی چیزیں شائع ہوا کرتی تھیں۔

فگر کے اخباری خطوط (Fugger News letters) اور اوی سی ڈی رومال (Avisidi Roma) سنہ ۱۵۶۸ ع اور سنہ ۱۶۰۳ ع کے درمیان شائع ہوئے۔ اول الذکر خطوط میں تمام دنیا کی مخلوط خبریں ہوتی تھیں جو گرامی مشہور تجارت خانے کے نمائندے مہیا کیا کرتے تھے۔

پہلا انگریزی ہفتہ وار اخبار ویکلی نیوز (Weekly News) تھا جو سنہ ۱۶۲۲ ع میں تھا مس آرچر اور نکولس بورن نے جاری کیا۔ انگلستان کا پہلا روز نامہ کاغذ کے ایک تختے پر شائع ہوا تھا اور ڈیلی کوران (Daily Cowrant) کے نام سے مشہور تھا۔ اس کا پہلا نمبر ۱۱ مارچ سنہ ۱۷۰۲ ع کو ملکہ ایفے کی تخت نشینی کے تین دن بعد شائع ہوا تھا۔ اس کے قریب ہی سنہ ۱۷۰۳ ع میں امریکی روز نامہ بوسٹن نیوز لیٹر (Boston News letter) کی اشاعت شروع ہوئی۔ ڈینیئل ڈی فو (Daniel Defoe) مصنف رائسن کرو سونے سنہ ۱۷۱۹ ع میں اخبار ڈیلی پوسٹ کے اجرا میں مدد دی۔ آکسفورڈ گزٹ اول سنہ ۱۶۶۵ ع میں شائع ہوا تھا۔ اس نے بعد اس نے اپنا نام لندن گزٹ رکھ دیا اسی نام سے اب بھی جاری ہے۔

صحافت لندن کا ارتقا

جدید انگریزی اخبارات کا آغاز سنہ ۱۷۲۲ ع میں مارننگ پوسٹ سے ہوا۔ اب یہ اخبار

ایک برطانوی بیمہ کمپنی نے سنہ ۱۹۳۵ء میں حواعداد اور شمار شائع کئے ہیں اور حوامص اعتبار سے مذکورہ بالا بیان سے مختلف ہیں ان کے مطاق مسافروں اور سوداگروں کی متوقع عمر ۸۰ سال، مردوروں اور کاشتکاروں کی ۶۲ سال، کاروں اور مصموں کی ۶۶ سال، سیاہوں کی ۶۷ سال اور سیاستدانوں اور پادروں کی ۶۶ سال ہے۔ سنہ ۱۹۳۶ء کے اعداد شمار مرتبہ حرمی ظاہر کرتے ہیں کہ ہر دس لاکھ مردوں میں سے دو سو دس مرد اور دس لاکھ عورتوں میں سے تین سو دس عورتیں سو سال عمر کی ہیں۔ عرصہ حیات کی سائنٹفک محققان پہلے سنہ ۱۹۲۳ء میں ایڈمنڈ ہیلی نام کے ایک محنت دان نے کی تھی

یہ امر کہ عورتوں کی اوسط عمر مردوں سے زیادہ ہوتی ہے ہر حکم کے حالات واعداد و شمار سے واضح ہے۔ انگلستان میں ہر سال ۱۰۰ سال کی عمر پچاس آدمی پچاس سال کی عمر پاتے ہیں لیکن عورتیں ہر سال ۱۰۰ سال کی عمر پاتے ہیں صدی تک زندہ رہتی ہیں۔ صد سالہ عمر والوں کے اعداد اور بھی بڑھ چکے ہیں یعنی ایک لاکھ میں پندرہ مرد اور تیرہ عورتیں سو سال کی عمر کو پہنچتی ہیں۔ فرانس میں سو سال کے دس آدمی سو سال کی عمر پاتے ہیں، ہائی یورپ کے سو سال والے اکیس بوڑھوں میں سولہ عورتیں تھیں۔ ممالک متحدہ امریکہ میں ایک ہزار دس سو اٹھارہ سو مردوں کے مقابلہ میں دو ہزار پانچ سو تیرہ عورتوں کا سو سال کی عمر پانا بیان کیا گیا ہے۔ تاہم عمر کا درمیانی حصہ عورت کے لئے مرد سے زیادہ پر خطر ہے۔ ہر حال

ڈیلی ٹیلی گراف میں صم ہو چکا ہے۔ احار ناثر سنہ ۱۷۸۵ء حان والٹر نے ڈیلی یونیورسل رجسٹر (Daily Universal Register) کی حیثیت سے جاری کیا تھا۔ ڈیلی یونیورسٹاب یور کراییکل ہے اور جسے چم ہفتے تک چارلس ڈکسن نے مرتب کیا تھا سنہ ۱۸۲۶ء میں جاری ہوا اس کے بعد کرل سلے (Col Sleigh) کا ڈیلی ٹیلی گراف سنہ ۱۸۵۵ء میں طبع ہوئے لگا۔

لندن میں احاراب کی کثرت حد سے گرد چکی ہے، اشاعت کی کثرت کے لحاظ سے ڈیلی ہیرالڈ سب سے پہلے قابل ذکر ہے جس کی ما سنہ ۱۹۱۱ء میں پڑی تھی۔ یہ رٹش لیر پارٹی کا سرکاری احار حیا کیا حانا ہے۔ یہ پہلا احار تھا جس نے پانچ سال تک اپنی دورا نہ فروحت بیس لاکھ سے زیادہ قائم رکھی۔ اب تک کسی برطانوی دور نامے کی اشاعت بیس لاکھ تک نہیں پہنچی ہے مگر یکشہ کے احارات میں دی مور آف دی ورلڈ اور پوپل کی اشاعت اس سے بھی آگے بڑھ چکی ہے۔

عورتوں کی عمر مردوں سے زیادہ

اگر اعداد اور شمار کے فیصلے پر بھروسہ کیا جاسکتا ہے تو یہ ماننا پڑے گا کہ عمر کے معاملے میں عورتیں مردوں سے بڑھی ہوئی ہیں۔ یہ ثابت ہو چکا ہے کہ ان میں قوت مدافعت مردوں سے زیادہ ہوتی ہے اگرچہ دیکھتے ہیں کہ مرد اور ساحت میں باریک معلوم ہوتی ہیں۔ اگر کہیں عورتیں ہی کار یا ہئیت دان س حائیں تو یقیناً وہ اپنے حریف مرد سے درازی عمر میں باری لے جائیں گی۔

دوسرے اعضا کی طرح اس کا دماغ بھی معمولی طور پر اپنا کام کرتا رہا لیکن ان واقعات سے قطع نظر کی جائے تو نیند کا زیادہ سے زیادہ وقفہ چوبیس گھنٹے ہے۔

پروڈیوسر (Producer) گیس

اس گیس کا نام پٹرول کے قائم مقام کی حیثیت سے بہت سنا جا رہا ہے۔ کیا حقیقت میں یہ پٹرول کی حکمہ کامیابی سے لے سکتی ہے؟ ابھی اس پر بہت کچھ بحث کی گنجائش ہے۔

یورپ میں خاص کر فرانسیسی انواج میں لاریاں اور دوسری سواریاں کئی سال سے اسی پروڈیوسر گیس پر چل رہی ہیں یہ گیس جلتے ہوئے کونلوں پر سے ہوا اور بھاپ گزارنے سے پیدا ہوتی ہے۔ اس گیس کا اہم جز و کاربن مانواکسائیڈ ہے۔ ہائڈروجن اور نائٹروجن بھی اس میں موجود ہیں۔ پروڈیوسر گیس اندرونی احتراقی انجن (Internal combustion Engine) کے اسطوانہ میں سے گذر کر بالکل اسی طرح قوت پیدا کرتی ہے جس طرح پٹرول قوت دہیا کرتا ہے۔ اگرچہ یہ گیس پٹرول کے مقابلہ میں زیادہ ارزاں ہے مگر قوت کی حو مقدار اس سے حاصل ہوتی ہے وہ پٹرول کے اثرات سے دو تہائی یا کچھ کم ہے۔ یہ واقعہ ہے کہ پروڈیوسر گیس استعمال کرنے والی موٹرین فوراً چالو سمبٹ ہو سکتی ہیں بلکہ ان میں چالو کرنے کے لئے کئی منٹ درکار ہوتے ہیں۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے گیس کے ساتھ پٹرول ملانے پر غور کیا جا رہا ہے۔ گرد کے ذرات کو صاف کرنا بھی

عودتوں کے لئے زندگی کی مدت مردوں کے مقابلہ میں بقدر ۳۰۳ سال زیادہ ہے۔

آدمی کتنی دیر سو سکتا ہے

ایک افریطسی (Cretan) فلسفی اپی مینائڈس (Epimenides) کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ اپنے باپ کی ایک بھڑچراتے چراتے ایک غار میں سو گیا اور پچھتر سال تک سوتا رہا۔ اس کے بعد جب وہ اٹھا تو اس کے معمولات زندگی میں کوئی فرق نہ تھا۔ اس نے ایک سو سینتیس سال کی عمر پائی۔ ہارمس نامی ایک شخص منے سوٹا (امریکہ) میں سینٹ چارلس کے قریب اپنے جھوٹے میں تیس سال تک سوتا رہا اور اس کی نیند تقریباً مسائل بغیر کسی مداخلت کے طاری رہی۔ جب اس کی نیند شروع ہوئی تو اس کا وزن چودہ اسٹون (ایک اسٹون - چودہ پونڈ) اور جاگنے پر صرف چھ اسٹون رہ گیا۔ ایک ملازم دیلوے ڈرسڈن ایک حادثہ کے بعد اٹھارہ سال تک سوتا رہا۔ اس نے سنہ ۱۸۹۹ ع میں وفات پائی۔

انسان اپنے آٹھ گھنٹہ کی مدت خواب میں تقریباً تیس مرتبہ کرٹ بدلتا ہے۔ کترین وقفہ خواب وہ ہے جو سوتے وقت باخبری کے التوا کے عین بعد ہوتا ہے یہ چودہ منٹ قائم رہتا ہے تیسرے وقفے زیادہ کھربے ہوتے ہیں۔ بداپسٹ کی ایک قومی بیمہ کمپنی کے ایک افسر کو حذنگ عظیم کے زمانہ میں گولی ماری کئی گولی کنپٹی میں لگی۔ اس کے بعد سے وہ ایک منٹ بھی سونے کے قابل نہ ہو سکا۔ باوجود اس کے،

سائنس کی دنیا

جنگ اور ریسرچ

اہم ہے کہ معاومہ اصواون کا جنگی مسائل پر اطلاق کیا جائے۔

زوانہ جنگ میں محققین کے سامنے جو مسائل ہوتے ہیں ان کو مسٹر وائسن چھہ کروہوں میں تقسیم کرتے ہیں :-

(۱) طب اور حراکی کے مسائل - جنگ میں فوجی اور غیر فوجی دونوں لحاظ سے یہ سب سے اہم شعبہ ہے۔

(۲) خام اشیاء کی فراہمی - جنگ میں آمد و رفت کے ذریعے خطرہ میں پڑ جاتے ہیں اور خام اشیاء کی درآمد میں رکاوٹ ہوتی ہے۔

اسی اشیاء حرمنوں کے خام اشیاء کی اپنے ملک میں فراہمی پر اتنی زیادہ توجہ کی ہے۔ (۳) آلات جنگ کی تیاری و ترمیم - جنگ کے لئے یہ شعبہ بھی بڑا اہم ہے۔

(۴) سیول آبادی سے متعلق مسائل - مثلاً زداعت، غذا، اشیائے خورد و نوش کی نگرانی وغیرہ۔

(۵) عوام سے متعلق مسائل - یعنی عوام میں پروپیگنڈا اور ان کی اخلاقی حالت (Morale)

تحقیقات جنگ پر بحث کرتے ہوئے مسٹر جسے ایم وائسن رقم طراز ہیں کہ زمانہ جنگ میں سائنس دانوں کی توجہ بنیادی مسائل سے ہٹ کر جنگ کے متعلق دوری مسائل کی طرف مرکوز ہو جاتی ہے۔ تاہم جنگ اور امن کے رہانوں کی تحقیقات ایک دوسرے سے گہرا تعلق رکھتی ہیں۔ امن کے زمانہ کی تحقیقات سے جنگی کاروائیوں میں مدد لی جاتی ہے تو جنگ کے زمانہ کی تحقیقات سے ختم جنگ پر صنعتی ترقیوں میں مدد ملتی ہے۔ چنانچہ زمانہ امن میں میٹروالوجی (Met-oroology) اور لاسلسکی ٹیلیگرافی میں حوثی باتیں معلوم ہوئیں آن سے آج کل جنگ کے زمانہ میں بڑا کام لیا جا رہا ہے۔ نیز گذشتہ جنگ عظیم کے دوران میں جو تحقیقات ہوئیں وہ جنگ کے بعد مفید ثابت ہوئیں۔ لیکن مسٹر وائسن کے خیال میں زمانہ جنگ میں تحقیقات کی کثرت کے باوجود کوئی نہیں کہہ سکتا کہ اس سے سائنس میں ترقی ہو رہی ہے۔ کیوں کہ جنگ میں نئے انکشافات سے زیادہ یہ بات

برائے مریض ہائے۔ یہ مرض کوئی بیس سال قبل سخت قحط کے دوران میں ظاہر ہوا تھا۔ قحط کے دوران میں صرف کیساری دال میسر آتی تھی اور عوام کا گزارا اسی پر تھا۔ یہ بہت ممکن ہے کہ اس دال کے ساتھ پانی جانے والی گھاس بھی (جسے Vicia Sativa کہا جاتا ہے) کھانے میں آگئی ہو۔ یہ ایک مضر شے ہے اور غالباً یہی شے ضمر کا باعث بنی۔ قحط مذکور کے بعد سے اب تک اس بیماری میں کوئی شخص مبتلا نہیں ہوا۔ کیوں کہ اب گاؤں والوں نے کیساری دال کے بجائے باجرہ اور کر آلو کو ترجیحاً بطور غذا کے اختیار کر لیا ہے۔

دیہاتیوں کو یہ مشورہ دیا گیا کہ وہ گہر میں پسے ہوئے چاولوں کے ساتھ تھوڑی سی جوار یا روٹی بھی ملا لیں تا کہ غذائیت بڑھ جائے۔ چاول کو نیم حوش حد تک کرم کرنے کی بھی ہدایت دی گئی کیوں کہ اس طرح چاول کی غذائی قیمت باقی رہتی ہے اور پیسنے، دھونے اور پکانے سے کم متاثر ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں دیہاتیوں سے یہ بھی کہا گیا کہ اپنی اصل غذا چاول کے ساتھ دالوں اور ترکاریوں کی معتد بہ مقدار بھی استعمال کیا کریں۔

اگر مندرجہ بالا ہدایات پر عمل دیات عمل کریں تو خاص غذاؤں کی کمی کے باعث پیدا ہونے والے امراض کے مقابلہ کے لئے زیادہ طاقت پیدا ہوگی اور یہ طاقت ان میں دیر تک (ش)

کا سنبھالے رکھنا بھی اہم کام ہے۔
(۶) ہوائی حملہ سے بچاؤ پر تحقیقات۔ موجودہ جنگ کی سب سے بڑی ضرورت یہی ہے۔
(ش)

ریاست حیدرآباد میں غذاؤں کا

سروے

مردشتہ عوامات عامہ کا ایک اعلامیہ مظهر ہے :-

ضلع میدک کے بعض زرعی رقبوں میں بحکمہ صحت عامہ کے غذاؤں کا جو سروے (Survey) کیا ہے اس سے بعض دلچسپ نتائج حاصل ہوئے ہیں جن کی بنا پر یہ ممکن ہو گیا ہے کہ خاص خاص غذاؤں کی کمی کے باعث جو بیماریاں پیدا ہوتی ہیں ان کے ازالہ کی تدبیریں بتائی جائیں۔
سروے کا دائرہ کافی وسیع تھا۔ چھوٹی حیثیت کے کسانوں، تاجروں، زرعی مزدوروں اور پست اقواموں کے ۱۳۹ خاندانوں کا معائنہ کیا گیا۔ ان کے علاوہ ابتدائی مدارس کے ۲۳۰۰ لڑکے اور ۲۲ لڑکیاں اور کئی ایک آوارہ بھرنے والے بچے بھی زیر امتحان رہے۔

اس قسم کے سروے سے پتہ چلا کہ ضلع ہذا میں بٹولس سپاٹس (Bitots spots) زیر پتھالیا (Xerophthalmia) انگولر سٹومائٹس (Angular Stomatitis) اور گلو سیٹس (Glossitis) عام بیماریاں ہیں۔ تعلقہ سدی پیٹ میں جہان کے بیشتر لوگوں کی غذا مکائی ہے پیلگریا (Pellagra) کے مریض بھی پائے گئے۔ تعلقہ جوگی پیٹ کے دو مواضع ہیں لباردی مرض (lathyrism) کے

تحفظ کے شعبہ میں بھی زیر بحث سال میں مفید کام ہوا۔ چنانچہ بیجاپور کے گول کنبد پر جو ہندوستان کا سب سے بڑا کنبد ہے ساٹھ ہزار روپیے خرچ کئے گئے۔

کتبے اور لوحوں (epigraphy) کے ضمن میں سب سے اہم وہ کتبے ہیں حوض الہ آباد کے مقام کو سام (قدیم کوساہی) پر ملے۔ ان میں سے ایک کتبہ دوسری صدی عیسوی کا ہے۔ (ش)

سویت ہوا باز کا کارنامہ

ماسکو ریڈیو کی اطلاع ہے کہ سویت ہوا باز چری وشنی (Cherevichny) بحر آرکٹک کی مہم سے واپس آ گیا۔ وہ ۱۱ مئی کے دن دوپہر میں طیارہ گاہ ماسکو میں اترے۔

چری وشنی فروری میں ماسکو سے روانہ ہوا تھا۔ اس کی جماعت کل دس آدمیوں پر مشتمل تھی۔ یہ اوک جزیئرہ رینگل پہنچے اور اسے مستقر بنا کر انہوں نے بحر آرکٹک کے مشرقی حصہ کا جائزہ لیا۔ انہوں نے معلوم کیا کہ

سمندر کا یہ حصہ اوسطاً $\frac{1}{3}$ میل گہرا ہے۔ علاوہ

ازین انہوں نے، شاہدہ کیا کہ بحر الکھل کا پانی بحر آرکٹک میں نہیں بہتا البتہ بحر اٹلانٹک کی لرم روئیں وہاں پہنچتی ہیں۔

یہ جماعت قطب شمالی کے قطعہ میں بھی پہنچی جسے اب تک ناقابل رسائی سمجھا جاتا تھا۔ ان کا بیان ہے کہ وہاں زمین کا ذرا سا ٹکڑا بھی نظر نہیں آتا۔

آرکیولوجیکل سروے آف انڈیا کی رپورٹ

آرکیولوجیکل سروے آف انڈیا کی رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۳۶ و ۱۹۳۷ ع ابھی ابھی شائع ہوئی ہے۔

تحقیق و تفتیش کے میدان میں ایک نئے مندر کا انکشاف سب سے اہم ہے۔ یہ مندر انواع و اقسام کے چبوتروں اور زاویوں پر مشتمل ہے۔ اس کے آثار اور دیاندا گڑھ (ہار) میں برآمد ہوئے۔ یہ غالباً سنہ عیسوی کی ابتدائی صدیوں میں بنایا گیا تھا۔ مذکورہ مندر برہما، جاوا، اور سیام کے مندروں کا سب سے قدیم نمونہ ہے۔ نیز صوبہ بنگال کے مقام پھاڑ پور کے مندر سے بھی جسے اب تک آثار قدیمہ کا مکمل نمونہ سمجھا جاتا تھا زیادہ قدیم ہے۔

مذکورہ تحقیقی کام مسٹر این جی موجداد نے انجام دیا تھا۔ ان کی قبل از وقت موت نے ہندوستانی آثار قدیمہ کو اپنے ایک حان نثار فرزند سے محروم کر دیا۔

رپورٹ سے یہ بھی ظاہر ہے کہ آسام کے جنگلوں میں کئی ایک کھنڈروں کا مطالعہ کیا گیا کیونکہ ماہرین آثار قدیمہ کے نزدیک ان میں ابھی تک بعض عجیب و غریب خصوصیات موجود ہیں۔ برہما میں پانگن اور پروم کے مقامات سے بھی کافی مواد دستیاب ہوا۔ برہما کی علحدگی کے باعث ہندوستانی آثار قدیمہ کی رپورٹ میں اس ملک کا یہ آخری ذکر ہے۔

لئے ہر سال کئی نئے سیلسٹائیٹ درآمد ہوا کرتا ہے۔
بڑی خوشی کی بات ہے کہ ترچنا پل (احاطہ مدراس)
میں سیلسٹائیٹ کا ایک بڑا ذخیرہ دریافت ہوا ہے۔
اس انکشاف کا سہرا جیولا جیکل سروے آف
انڈیا (سنہ ۱۹۳۹ و سنہ ۱۹۴۰ ع) کو حاصل ہے۔
اندازہ لگایا گیا ہے کہ ضلع ترچنا پل میں اس وقت
تقریباً دس لاکھ ٹن سیلسٹائیٹ موجود ہے۔

یہاں اس بات کا تذکرہ خالی از دلیہ نہ ہوگا
کہ سنہ ۱۸۹۳ ع میں ڈاکٹر ایچ۔ وارنہ
(H. Warth) نے جو مدراس کے سرکاری
عجائب خانہ کے مہتمم تھے ضلع ترچنا پل میں
سیلسٹائیٹ کی موجودگی کا انکشاف کر لیا تھا۔
چنانچہ ان کا بیان یہاں درج کیا جاتا ہے:—

”۱ تا ۳ انچ موٹے ریشے دار تختیوں میں
سیلسٹائیٹ بکثرت پایا جاتا ہے۔ بلا شبہ یہاں اس
کی اتنی کافی مقدار موجود ہے کہ اس کو تجارتی
اہمیت حاصل ہو سکتی ہے بشرطیکہ اس مرکب
کو استعمال میں لایا جائے۔“

مندرجہ بالا بیان سرکاری ریکارڈز میں موجود
ہے لیکن افسوس ہے کہ اسے بہت جلد فراموش
کر دیا گیا۔ (ش)

ہندوستان میں ایلومینیم کی صنعت

برق نہ صرف روشنی کے لئے اور مشینیں
چلانے کے لئے ضروری ہے بلکہ کیمیائی اور
حرارتی عملوں میں بھی اس کی بڑی ضرورت ہوتی
ہے۔ آج کل برق باشدگی کے عملوں اور برق کیمیائی
صنعتوں کی اہمیت بہت بڑھ گئی ہے علاوہ ازیں
برق بھٹیوں کا بھی رواج عام ہو گیا ہے جن میں

متذکرہ بالا مہم کے نتائج روس کے لئے
اہمیت سے خالی نہیں کیوں کہ عرصہ سے حکومت
روس کے سامنے بندرگاہ مرمانسک سے روس
کے دیگر یورپی بندرگاہوں نیز بحر الکاہل کی
روسی بندرگاہوں کو راست جہاز رانی کا مسئلہ
زیر غور ہے۔ (ش)

ہندوستان میں سیلسٹائیٹ کے ذخیرے

اسٹرانٹیم ایک دھات ہے۔ یہ کیلسیم سے جو
معمولی چونے کے پتھر کا جز ہے بہت ملتی
جاتی ہے۔ علاوہ ازیں اس کا بیریم سے بھی قریب
کا تعلق ہے جس کا سلینٹ پرائیٹز کے نام سے روغن
میں استعمال ہوتا ہے۔ اسٹرانٹیم ان دونوں عناصر
کے مقابلہ میں کم باب ہے۔ یہ قدرت میں
سیلسٹائیٹ (اسٹرانٹیم کا سلینٹ) اور اسٹرانٹیا
نائٹ (اسٹرانٹیم ربوئیٹ) کے طور پر پایا
جاتا ہے۔

اسٹرانٹیم کے مرکبات بڑے کام کے ہیں۔
یہ کیتھوڈ شعاع کی نلیوں اور دیگر برق پارے
خارج کرنے والے آلات، بعض ادویہ کی تیاری،
شکر کی صفائی، آتش بازی، اور جہازوں اور
طیاروں کو سگنل دینے میں کام آتے ہیں۔
آخر اندک استعمال اس بات پر مبنی ہے کہ
اسٹرانٹیم دھات اور اس کے مرکبات جل کر چمکدار
قرمزی شعلہ پیدا کرتے ہیں۔

اسٹرانٹیم کے سب سے بڑے ذخائر مغربی
انگلستان اور جرمنی میں ہیں۔ انہی ذخیروں سے
دنیا کے دیگر ممالک کی ضرورتیں پوری ہوتی ہیں۔
ہندوستان میں بھی فوجی اغراض اور آتش بازی کے

جاسکتی ہے۔

بآکسائیڈ سے ایلومینیم کی تیاری کے لئے پہلے اس کچ دھات کو دھو کر کاوی سوڈے کے محلول کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے۔ کاوی سوڈے میں ایلومنا حل ہو جاتا ہے۔ فیرک آکسائیڈ (لوہے کا آکسائیڈ) نا حل پذیر رہتا ہے جسے تقطیر سے جدا کیا جاتا ہے۔ اب محلول میں تھوڑا سا ایلومنا کا تازہ رسوب ملاتے ہیں جس سے حل شدہ ایلومنا محلول سے جدا ہو جاتا ہے۔ اس کو علحدہ کر کے خشک کر لیتے ہیں اور گرم کر کے خالص ایلومنا حاصل کرتے ہیں۔ ایلومنا کو زائد کرائیولاٹ کے ساتھ پیس کر اس آمیز کو پگلا دیا جاتا ہے اور برقی یا شیدگی کی جاتی ہے۔ یہ عمل لوہے کے ایک برن میں کیا جاتا ہے۔ یہی اندرونی سطح پر کرائیولاٹ کی باریک تہ جی رہتی ہے۔ رتن میں کاربن کی سلاخیں مثبت برقیہ کا کام دیتی ہیں۔ بالعموم برقی رو کی طاقت منفی برقیہ کے فی مربع انچ رقبہ کے لئے ۱۰۵ امپیرم ہوتی ہے۔ کچ دھات سے ایک پونڈ ایلومینیم بنا نے کے لئے ۹ کلو واٹس درکار ہیں۔ اگر رو کی قیمت ۰.۰۲ آنے فی ہونٹ قرار دی جائے تو ایک ٹن دھات پیدا کرنے میں ۲۸۰ روپیہ کا صرفہ ہوتا ہے۔ اس شرح سے ۱۸۰۰ ایلومینیم کے لئے لاکھ روپیہ کے مصارف ہونے ہیں۔ ایلومینیم کی اس مقدار کی قیمت سنہ ۱۹۱۲ - ۱۹۱۳ ع میں ۲۵ لاکھ تھی۔

ایلومینیم دھات اور اس کے مرکبات کی درآمد ہندوستان میں آدھشتہ بیس سالوں میں کمی قدر گھٹ گئی ہے چنانچہ سنہ ۱۹۲۳ و ۱۹۲۴ ع میں

طاقتور برقی رو کے ذریعہ بلند تپش پیدا کی جاتی ہے۔

وجودہ زمانہ میں طیارہ سازی کی اہمیت سے کسی کو انکار نہیں ہو سکتا۔ طیارے بنانے کے لئے ایلومینیم جیسی ہلکی دھات ضروری ہے۔ اسی لئے دنیا میں ایلومینیم کی صنعت کی طرف سب سے بڑے توجہ ہونی چاہئے۔

ایلومینیم کی تیاری کے لئے تین خام اشیاء درکار ہیں۔ بآکسائیڈ (Bauxite) یا لیٹرائٹ (Laterite)، کاوی سوڈا اور کرائیولاٹ (Cryolite)۔ لیٹرائٹ ہندوستان کے اکثر مقامات پر ملتا ہے۔ صوبہ جات متحدہ کی قاوی زمینوں سے کاوی سوڈا بآسانی حاصل کیا جاسکتا ہے۔ کرائیولاٹ فی الوقت ہندوستان میں نہیں ملتا لیکن اسے فلوراسیار کی مدد سے تیار کر سکتے ہیں جو صوبہ جات متوسط اور راجوٹانہ میں دستیاب ہوتا ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ ہندوستان میں ایلومینیم کی صنعت بآسانی شروع پاسکتی ہے۔ لیٹرائٹ لوہے اور ایلومینیم کا محلول آکسائیڈ ہے لیکن آکسائیڈ زیادہ تر آبدہ ایلومینیم آکسائیڈ پر مشتمل ہوتا ہے۔ البتہ اس کے ساتھ لوہے کے آکسائیڈز کے لوٹ ہوتے ہیں۔ آکسائیڈ اس وقت بنتا ہے جب لائٹرائٹ میں ایلومینا (یا ایلومینیم کے آکسائیڈ) کی افراط ہو۔ یہ کچ دھات صوبہ جات متوسط، جنوبی احاطہ بمبی، وسط ہند اور ریاست کشمیر و جموں میں پائی جاتی ہے۔ شہر بمبی کے قریب بھی ایک پہاڑی میں آکسائیڈ ملتا ہے اور ٹائٹا ہائیڈرو الکسٹرک کی ارزان برقی رو کی مدد سے یہاں ایلومینیم تیار کی

کیمیائی اشیاء تیار کر سکے اور دوسرے ممالک سے درآمد بند ہو جانے پر مجبور محض نہ ہو جائے۔ ابھی حال ہی میں بمبئی کے قریب اندھیری میں دو پائونیر کرومیٹ ورکس، کے نام سے ایک کارخانہ قائم ہوا ہے۔ اس کارخانے میں سوڈیم اور پوٹاشیم بائی کرومیٹ تیار ہوا کریگا۔ یہ مرکبات چمڑے کے کام، خاکی رنگ، رنگنے، پینٹ اور رنگ سازی، فوٹوگرافی، کپڑے کی چھپائی، دیا سلائی سازی اور کولہ بارود کی تیاری کے لئے بہت ضروری ہیں۔

اس کارخانے کے بانی مسٹر لال کا کا اور مسٹر برشوتم داس کو پٹ لال ہیں۔ امید کی جاتی ہے کہ اس کارخانے کے قائم ہوجانے سے ہندوستان کی ایک بڑی ضرورت پوری ہو جائے گی۔

اندرونی آرائش میں فلوری (Fluorescent)

پینٹ کا استعمال

اب تک کڑوں کی آرائش اور زیب و زینت کے لئے طرح طرح کے کاغذ اور رنگ وغیرہ استعمال کئے جاتے تھے لیکن ہالی ووڈ (امریکہ) کے ایک سینما کے مالکوں نے اس اندرونی آرائش میں ایک حدت پیدا کی ہے۔ سینما کی دیواروں اور چھت میں، وزوں قسم کا فلوری پینٹ لگادیا گیا ہے۔ جب فلم شروع ہوتا ہے اس وقت بالائے بنفشی (Ultra Violet) لیمپ جلادیا جاتا ہے۔ اس عمل سے ہال کے اندر ایک عجیب و غریب کیفیت پیدا ہو جاتی ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ پوری عمارت ایک ایسی چاندنی سے بھر گئی ہے جس کا سایہ

اس کے ۱۷۰۰ ٹن (۱۱۰۰ ہزار سات سو ٹن) درآمد ہوئے تو سنہ ۱۹۳۷ء و ۱۹۳۸ء میں صرف ۱۹۰۰ (انیس ہزار) ٹن۔ لیکن ابلوہنیم کی چادر کی درآمد میں کوئی کمی نہیں ہوئی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۳۷ء و ۱۹۳۸ء میں ۳۵۷۸ ہنڈرڈ ٹون سے سنہ ۱۹۳۷ء و ۱۹۳۸ء میں ۵۲۹۷۵ ہنڈرڈ ٹون ہو گئی۔ آخر الذکر کی قیمت ۳۸ لاکھ روپیہ تھی یعنی فی پونڈ دس آنے کی لاکھ بڑی۔ موجودہ بین الاقوامی کشمکش کے باعث اب درآمد بالکل کھٹ گئی ہے۔

فی الحال ہندوستان میں مقامات ذیل پر چھوٹے پیمانہ پر ایلوہنیم کے برتن بنائے جاتے ہیں :— سالکیا (ضلع ہوڑہ)۔ جنوبی دم دم (نزد کلکتہ)۔ امرتسر و لکھنوالہ (پنجاب) اور مدراس۔ مذکورہ مقامات ان مقامات سے دور ہیں جہاں ایلوہنیم کی کچ دھاتیں پائی جاتی ہیں۔ اس لئے یہاں پر تیار کردہ اشیاء کی لاکھ زیادہ ہونی ہے۔ لیکن اگر کارخانے ایسے مقامات پر قائم کئے جائیں جہاں باکسائیٹ اور برقی قوت با آسانی مل سکے تو ان کی لاکھ بہت کھٹ جائیگی۔ اس کے لئے کولہاپور، صوبجات متوسط، وسط ہند، اور جموں و موزوں مقامات ہیں۔ (ش)

بمبئی کے قریب کرومیٹ کا کارخانہ

یہ دیکھ کر مسرت ہوتی ہے کہ ہندوستان میں کیمیائی اشیاء کی کمی کا احساس دن بدن بڑھتا جا رہا ہے اور ہر طرف کوشش ہو رہی ہے کہ جلد از جلد ایسے کارخانہ قائم کر دیئے جائیں جس سے ہندوستان اپنے لئے ضروری

جاتی ہے کہ طلبا کو چائے بنانے کا صحیح طریقہ سکھایا جائے۔ گزشتہ سال لنکا میں ۲۶۵۰۹۹۲۱۳ پونڈ چائے پیدا ہوئی۔ اس میں سے صرف ۱۲۱۴۷۸۰۰ پونڈ ملک میں استعمال ہوئی۔ سنہ ۱۹۳۲ء میں ۲۵۴۸۲۰۵۸۵ پونڈ چائے پیدا ہوئی اور اس میں سے صرف ۱۹۹۶۸۲۰ پونڈ ملک میں کھپ سکی تھی۔ اس لحاظ سے سال گزشتہ بمقابلہ ۱۹۳۲ بہت بہتر رہا۔

سائنکلوٹرون کی تعداد میں اضافہ

پروفیسر او۔ ای لارنس نے سائنکلوٹرون ایجاد کر کے حواہسان دنیاے سائنس پر کیا ہے وہ محتاج بیان نہیں ہے۔ اس ایجاد سے سائنس والوں کے ہاتھ میں ایک ایسا آلہ آ گیا ہے جس کی مدد سے مادے کے جوہر کے حتمی چاہیں ٹکڑے کر ڈالیں۔ یہ بلامبالغہ کہا جاسکتا ہے کہ پچھلے دس برس میں جوہر کی اندرونی ساخت کے متعلق ہماری معلومات میں جو اضافہ ہوا ہے وہ زیادہ تر اس ایجاد کے سبب ہے۔ اس آلے کی مقبولیت کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ مختلف ممالک کوشش کر رہے ہیں کہ ٹرے ٹرے سائنکلوٹرون تیار کر سکیں۔

سنہ ۱۹۳۰ء میں طبیعیات کی پروفیسری پر مامور ہونے کے کچھ ہی دنوں بعد پروفیسر لارنس نے جب وہ صرف ۲۹ برس ہی کے تھے کیلی فورنیا یونیورسٹی میں ایک ۸ انچ کا سائنکلوٹرون بنایا۔ اس کے بعد ہر کلسے میں ایک ۳۷ انچ کا (وزن ۵۸ ٹن) اور دوسرا ۶۰ انچ (وزن ۲۲۰ ٹن) کا آلہ تیار کیا۔ اب ایک تیسرا

نہیں بڑا اور دیواریں بہت دور مٹی ہوئی معلوم ہوتی ہیں۔ تماشہ دیکھنے والوں کو ایسا محسوس ہوتا ہے کہ وہ رات کے نیلے آسمان کے نیچے بیٹھے ہوئے ہیں۔

یہ فیشن اب زور پکڑتا جا رہا ہے۔ اندرونی آرائش کے لئے اس قسم کے طرح طرح کے رنگوں کے پینٹ تیار ہوئے ہیں۔ اور اس چیز سے دیواروں پر ہر قسم کی نقاشی اور مصوری کی جاسکتی ہے۔ یہ پینٹ دوسرے معمولی رنگوں کی طرح غیر شفاف ٹھوس ہی ہونے ہیں۔ اور شفاف وارنش کی طرح بھی ہوتے ہیں۔ اس وارنش کا فائدہ یہ ہوتا ہے کہ معمولی روشنی میں وہ نظر نہیں آتا لیکن جس وقت بالائی بنفشی لیمپ جلایا جاتا ہے وہ اپنے اپنے مخصوص رنگوں کے ساتھ دمکنے لگتا ہے۔ آرائش کے اس نئے طریقے کا ایک فائدہ اور بھی ہے کہ بالائی بنفشی شعاعوں سے کرے کی ہوا بھی جراثیم سے پاک ہوتی رہتی ہے۔

لنکا میں طلبا کو مفت چاء

ایسوسی ایٹڈ پریس کی اطلاع ہے کہ دیہات میں چائے کو زیادہ مقبول بنانے کے لئے لنکا میں اس سال تقریباً ایک ہزار اسکولوں کے طلبا کو ایک پیالی چاء اور شکر دی جائے گی۔

تین سال پہلے یہ اسکیم شروع کی گئی تھی اور گزشتہ سال ۵۸ اسکولوں نے اس سے فائدہ اٹھایا۔ اس تجربے کے نتائج اس قدر اطمینان بخش ثابت ہوئے کہ اب اس اسکیم کو زیادہ وسعت دینے کا تہیہ کر لیا گیا ہے۔ اس کی خاص احتیاط کی

افریقہ سے تقریباً ۸۰۰۰ تصویریں لیں۔ انہوں نے اپنے مشاہدات کے نتائج پر رسالہ ”ٹیلیسکوپ“ کے ایک حالیہ اشاعت میں بحث کی ہے۔ ان کی تصویریں بہت عمدہ اور واضح ہیں۔ ڈاکٹر صاحب کا بیان ہے کہ ان کی تصویروں میں ”نہرین“ اور ”خیابان“ اس کثرت سے ہیں کہ ان کی حقیقت سے انکار نہیں کیا جاسکتا۔ اس کے علاوہ یہ نہرین انہیں مقامات پر اور اسی شکل و وضع کے مطابق ہیں جو پہلے سے لوویل کے مریخی نقشوں میں موجود تھے۔ ڈاکٹر صاحب یہ بھی بیان کرتے ہیں کہ کسی تصویر میں ایسا نہیں ہے کہ نہروں کے ایک طرف کا علاقہ نسبتاً کم روشی ہو اور دوسری طرف کا زیادہ۔ نہروں کے دونوں طرف کی سطح یکساں روشن ہے۔ اس لئے بعض لوگوں کا یہ خیال، کہ دراصل زیادہ روشن اور کم روشن علاقے جہاں پر ملتے ہیں وہ جگہ دیکھنے والوں کو سیاہ لکیر سی معلوم ہوتی ہے اور اسی سے نہروں کا دھوکا ہوتا ہے، غلط ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ڈاکٹر سلیفر کے مشاہدات نہروں کی حقیقت کو ثابت کرنے میں بہت بڑا حصہ لینگے۔ ڈاکٹر سلیفر نے رنگین فلٹروں سے شمالی قطبی دھندلے کلاہوں کی تصویریں لی ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ ان کلاہوں میں روزانہ تبدیلی ہوتی رہتی ہے۔ اس سے خیال ہوتا ہے کہ یہ دراصل فضائی چیز ہے جو اصل سفید قطبی کلاہ کے جھنبے سے پہلے فضا میں موجود رہتی ہے ممکن ہے کہ یہ برف کے چھوٹے چھوٹے ذرے ہوں۔

بہت بڑا آلہ تیار ہو رہا ہے۔ یہ ۱۸۴ انچ کا ہے اور اس کا وزن ۱۰۰ ٹن ہوگا۔ اس کی جسامت کا اندازہ اس سے ہوگا کہ اس کے فولادی مقناطیسوں کے لئے جو جگہ بنائی گئی ہے اس میں ایک ہزار دو سو ٹن کنکریٹ لگی ہے۔ اس کے علاوہ اس میں تین ہزار سات سو ٹن فولاد کی ضرورت پڑی ہے۔ اور تین سو ٹن تانبا پٹیوں کی شکل میں اس میں لپٹا جائیگا۔ یہ آلہ دس کیلو گرامس کے میدان میں دس کروڑ ایلکٹرون وولٹ ڈیوٹر وں مہیا کریگا۔ یہ زبردست آلہ بہت جلد تیار ہو جائیگا۔ اس کی لاگت تقریباً چھ بیس لاکھ روپے ہوگی۔ یہ رقم راکفیلر فاؤنڈیشن کی طرف سے عطا ہوئی ہے۔

اس معاملے میں روسی حکومت نے بھی بڑی دلچسپی لی ہے اور سائنس کلوٹروں بنانے کے لئے رقم مہیا کرے میں کبھی کوتاہی نہیں کی۔ لندن گراڈ کے ریڈیم انسٹیٹیوٹ میں ایک سائنس کلوٹرون موجود ہے۔ اور لینن گراڈ کے ٹیکنیکل انسٹیٹیوٹ میں بھی ایک آلہ تیار ہو رہا ہے۔ اب اعلان ہوا ہے کہ مساسکو میں ایک تیسرا آلہ تیار ہوگا جو پانچ کروڑ ایلکٹرون وولٹ ڈیوٹر وں مہیا کریگا۔

مریخ کی قربت

سنہ ۱۹۳۹ء میں مریخ بمقابلہ گزشتہ زمین کے بہت قریب آگیا اور اس قربت کا فائدہ یہ ہوا کہ لوگوں کو اس کے مشاہدے کا بہت اچھا موقع ملا۔ اب یہ بحث کہ مریخ میں دراصل نہرین ہیں یا نہیں پھر تازہ ہو گئی ہے۔ رصد گاہ لوویل کے ڈاکٹر ای۔ سی سلیفر نے جنوبی

بنگال کی ”بوٹانیکل سوسائٹی“ کا

سالانہ جلسہ

۲۲- فروردی سنہ ۱۹۸۱ع کو، کلکتہ یونیورسٹی کے حیاتیاتی تجربے حارے میں بنگال کی بوٹانیکل سوسائٹی کا پانچواں سالانہ جلسہ ہوا۔ سالانہ رپورٹ سے ظاہر ہوا کہ یہ انجمن اچھی طرح رقی کر رہی ہے۔ اس وقت اراکین کی تعداد ۱۱۴ ہے۔ ۱۹۸۱-۸۲ع کیلئے حسب ذیل عمائد دار منتخب ہوئے۔

صدر - پروفیسر ایس۔ بی اکھر کر

معین صدر - پروفیسر ایس۔ سی مہلبوس، ڈاکٹر جی۔ بی بھدار، مسٹر ایس۔ این نال، ڈاکٹر کے۔ بی نسواس -

اعزازی حارن - مسٹر آئی۔ بنرجی -

اراکین - ڈاکٹر بس۔ آر۔ بوس، ڈاکٹر جے۔ سی۔ سین کپتا، مسٹر جے۔ سی پال، مسٹر ایم۔ بی دتا، مسٹر ایل۔ ایم چکروقی، ڈاکٹر این۔ کے چٹرجی، مسٹر ای۔ اے۔ آر بنرجی، مسٹر آر۔ ایم دتا اور ڈاکٹر جے۔ جودھری -

اعزازی معتمدین - ڈاکٹر ایس۔ ایم سرکار اور مسٹر ڈاکٹر بی۔ سی کملو -

اعزازی اوڈیٹر - مسٹر جے۔ سی بنرجی اور جے۔ بی مکر جی -

اس سلسلے میں ایک نمائش اور یکھہ تقریریں اور مباحثے بھی ہوئے۔



ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

پندرہ روزہ اخبار
ہر مہینہ کی پہلی اور سولہویں تاریخ
کو

شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ
المشتر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا گنج - دہلی

ماہرین آلات سائنس

اسٹار ایجوکیشنل

سیپلائی کمپنی

الف ۲۲۰۳۲
ماکارام

حیدرآباد دکن

ہر قسم کے مائٹھک آلات اور دوسری
تعلیمی ضروریات ہم سے طلب فرمائیے۔
سر دستہ تعلیمات سرکار عالی میں آلات
سائنس کی سربراہی کا فخر ہمیں
حاصل ہے۔

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تارہ برین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور مبروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈیمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

هرگو لال ايندڙ سنڌ

میں نام درج ہے۔

== رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجیے ==

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ چار آنہ
جلد دوم	معاشیات	،،	ایک روپیہ چار آنہ
جلد سوم	طبیعیات	،،	ایک روپیہ چار آنہ

مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

الله

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

وقت کی دو اہم کتابیں

ناتسیت - مصنفہ شاہد حسین رزاقی - مصنف نے یہ بتایا ہے کہ ناتسیت اور ہٹلر یہ ہم معنی لفظ نہیں ہیں۔ یہ سمجھنا کہ ناتسیت کا تخیل ہٹلر کی دماغی پیداوار ہے اور ہٹلر نہ رہے تو ناتسیت خود بخود فنا ہو جائیگی، بالکل غلط ہے۔ بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ ہٹلر ناتسیت کی پیداوار ہے اور یہ نظریہ دراصل ایک حدید ارتقاء کا نتیجہ ہے جسے ہٹلر نے پروان چڑھایا۔

مصنف نے آخر میں ناتسیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا ہے۔ اور یہ ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ ناتسیت کا وجود ایک بحرانی کیفیت میں ہوا ہے اس لئے ہٹلر کے وجود سے قطع نظر بھی اس کا دیر پا ہونا شکل ہے۔ قیمت ایک روپیہ

اسلامی ممالک کی سیاست - مصنفہ عشرت حسین صدیقی - بی۔ اے۔ مصنف نے اس کتاب میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی ہے اور بتایا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ جنگ عظیم کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی۔

مصنف نے یہ بھی بتایا ہے کہ جنگ عظیم کے ختم ہونے کے بعد ان ملکوں میں کس قسم کی سیاسی تحریکیں اٹھیں۔ ان کا حشر کیا ہوا اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے۔

اسلامی ملکوں کی موجودہ سیاست اس کا نہایت اہم مسئلہ ہے۔ اور ایسے وقت میں جب کہ ہر شخص اسلامی ممالک کی موجودہ سیاست کو سمجھنے کی کوشش کر رہا ہے یہ کتاب بہت اہم ہے۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

زیر طبع - قومیت اور بین الاقوامیت، بحرالکاہل کی سیاست -
صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قزول باغ نئی دہلی۔

شاخیں - (۱) مکتبہ جامعہ جامع مسجد دہلی۔ (۲) مکتبہ جامعہ امین آباد پارک لکھنؤ۔ (۳) مکتبہ جامعہ بیرون لوہاری دروازہ لاہور۔ (۴) مکتبہ جامعہ یرانس بلڈنگ بمبئی -
ایجنسیاں - (۱) کتاب خانہ عابد شاپ حیدر آباد دکن۔ (۲) سرحد بک ایجنسی بازار قصہ خوانی پشاور۔

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور تین ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ اکھاڑی چھائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ابک امتنازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مناووں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارک ناد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ یکم نہیں۔ (آر دو دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۴۰ مع مرتبہ — مولانا عبدالحق)۔

تقریباً پانچ سو صفحے۔ متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
کیا۔ صوبہ بہار

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا :

کارنامہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ مآبی کئی ہے۔ حیدرآباد اکادمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہاں کے اہل علم سے اشراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل واشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدوں کا شکار نہ ہو پائے گی۔ (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سہ ۱۹۴۰ء)

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (حو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قاعدوس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔ اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل منرجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب زیہوی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سدرست سوسو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقسط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہنچادیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا

مطبوعات دار المصنفین

میں

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دارالاشاعت میں سیرۃ النبی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کمی قدر سست ہو گئی ہے، ہم قلت گنجائش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلد نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کر دی گئی ہے۔ تاکہ شایقین کو اس کی خریداری میں سہولت ہو، یہ رعایت دار المصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے تعلیمی، انجمن، اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،	اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت
جلد دوم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	۴ روپیہ	۴ روپیہ
” سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ :- دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر ہفت حاضر کیجائیگی،

منیجر۔ دار المصنفین اعظم گڈھ

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

دس سالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

سامان سائنس

سائنس کا اکثر و بیشتر سامان کہنی ہذا کے اسٹاک میں موجود رہتا ہے۔ سررشتہ اعمالیات مالک محروسہ سرکار عالی کے شعبہ سائنس کے لئے بھی سامان کی فراہمی کی جاتی ہے۔ نیز کہنی ہذا میں ڈاکٹری نسخہ جات کی تیاری عمدہ و بہترین طریقہ پر کی جاتی ہے اور انگریزی مرکب ادویہ کی فروخت کا یہ بڑا ادارہ ہے۔ لہذا ناظرین کرام سے توقع ہے کہ کہنی ہذا کو خدمات کی انجام دہی کا موقع عطا فرمایا جائے گا۔

نہدی اینڈ کو کیمسٹ اینڈ ڈرگسٹ

افضل دروازہ۔ حیدرآباد دکن

فون ۲۷۷۹

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا - ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکھ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۰. ۱۲ ماہ	۱۰. ۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۲ ماہ	۱ ماہ	۷ روپے	یورا صفحہ
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۳	۸/۳	آدھا ۱۱
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۷	۲	چوتھائی ۱۱
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۵	۱۲	سرورق کا
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۱۸	۶	چوتھا صفحہ نصف کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸			

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار بار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد - معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کر دے۔

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.



Printed at
The Intizam Press,
Hyderabad Dn.

برائے اشتہار



اس جگہ اشتہار
دیگر اپنی تجارت
کو فروغ دیجئے



رسالہ سائنس

میں اشتہار دیکر

اپنی تجارت کو

فروغ دیجئے



سائنس

آئین ترقی اردو

ماہوار رسالہ



مئی سنہ ۱۹۳۱ء

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

اس کا مقصد یہ ہے کہ سائنس کے مسائل اور خیالات کو اردو دانوں میں مقبول کیا جائے دنیا میں سائنس کے متعلق جو جدید انکشافات وقتاً فوقتاً ہوتے رہتے ہیں یا جو بحثیں یا ایجادیں ہو رہی ہیں ان کو کسی قدر تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے اور ان تمام مسائل کو حتی الامکان صاف اور سلیس زبان میں بیان کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس سے اردو زبان کی ترقی اور اہل وطن کے خیالات میں روشنی اور وسعت پیدا کرنا مقصود ہے۔ رسالے میں متعدد بلاک بھی شائع ہوا کرتے ہیں۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے۔ سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۲ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)۔

قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جاتیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ذکرى عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جاتیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے عاجدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں تصاویر صاف ہونی چاہئیں ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتعاقبہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال و زمانے سے بیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق حملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

نمبر ۵

۱۹۴۱ء

جلد ۱۳

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نکار	صفحہ
۱	حیدر آباد میں شکر ماری	سید مصطفیٰ حسین صاحب - حیدر آباد دکن	۱
۲	تمباکو - اس کا استعمال اور نقص	ڈاکٹر محمد ابرار صاحب - بی۔ بی۔ سی۔ سی۔ (انور) دب۔ آر۔ ایم۔ بی۔ ایف۔ ایس۔ بی۔ سی۔ صدر تنوع حیوانات - مسلم یونیورسٹی - علیگڑھ	۲
۳	پودے میں بایدگی کے ہارمون	مصطفیٰ کریم ندوی صاحب - بی۔ سی۔ سی۔ (علیگ)	۱۴
۴	پودوں کے امراض	رضا احسن قریشی صاحب - بی۔ سی۔ سی۔ (انجامہ)	۲۲
۵	حیوانات کی تربیت	محشر عابدی صاحب - بی۔ ایس۔ ایس۔ سی۔ جامعہ امتیازہ	۲۸
۶	سوال و جواب	مدیر	۳۰
۷	معلومات	مدیر	۳۹
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۴۳

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مواوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر نوبر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب - ڈائرکٹر ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبہ کالج دہلی رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپیکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

حیدر آباد میں شکر سازی

(سید مصطفیٰ حسین صاحب)

جاتی تھی اور اب بھی بہت سے گاؤں ایسے ہیں جہاں مقامی ضروریات کے لئے کافی مقدار میں کڑ تیار اور استعمال کیا جاتا ہے۔ ہندوستان کی دیگر صنعتوں کے ساتھ ہماری صنعت شکر سازی پر بھی زوال آیا اور بدقسمتی شکر نے دیہی شکر کو تقریباً ختم ہی کر دیا تھا کہ ملک میں ایک صنعتی انقلاب شروع ہوا اور کارخانے قائم ہونے شروع ہوئے۔ حکومت نے بھی کچھ سرپرستی کی اور حفاظتی محاصل عائد کئے جس کی وجہ سے بیرونی شکر کی درآمد جو زیادہ تر جاوا سے ہوتی تھی کم ہونے لگی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۳۱ء میں پورے ہندوستان میں بھلہ کارخانے ۳۲ تھے لیکن حفاظتی محاصل عائد ہو جانے کی وجہ سے صرف چھ سات سال کے عرصہ یعنی سنہ ۱۹۳۸ء میں انکی تعداد ایک سو چالیس تک پہنچ گئی۔ اسی طرح سنہ ۱۹۳۱ء میں ایک لاکھ اٹھاون ہزار پانچ سو اکیاسی ٹن شکر بنائی گئی تھی تو سنہ ۱۹۳۸ء میں اس کی مقدار بڑھ کر نو لاکھ پچاس ہزار ٹن تک پہنچ گئی۔ سنہ ۱۹۳۱-۳۲ء میں شکر سازی کے لئے رقبہ زیر کاشت ۳۰،۰۰،۰۰۰ ایکڑ تھا تو سنہ ۱۹۳۸-۳۷ء میں ۳۸،۱۰،۰۰۰ ایکڑ ہو گیا یہ رقبہ بمقابلہ سنہ ۱۳۳۹-۳۷ء کے کم تھا کیونکہ اس سال نیشکر کی فصل بہت اچھی ہونے کے سبب

شکر کیے پسند نہیں اور کون استعمال نہیں کرتا۔ مستثنیات کو جانے دیجئے لیکن حقیقت یہ ہے کہ دنیا میں بد قسمت بیمار ہی ہوتے ہیں جنہیں اس نعمت سے محروم رہنا پڑتا ہے۔ غربت اور افلاس ممکن ہے کسی شخص کو اس قابل نہ رکھے کہ وہ شکر خرید کر استعمال کر سکے لیکن قدرت اس کو بھی مٹھاس سے محروم نہیں رکھتی بلکہ انگور، انار، آم، شریفہ، نیشکر، چغندر اور شکر قند کی صورت میں کھلاتی ہے جس سے اسکو لذت کام و دھن حاصل ہوتی ہے۔ اس نے جسمانی ارتقاء کے لئے شکر کو ایک ضروری جزو قرار دیا ہے۔

مشرق کی سرزمین جہاں سے آفتاب نکلتا ہے حقیقتاً دنیا کی ہر ایجاد یا ایجاد کی بنیاد کا منبع ہے۔ چنانچہ شکر بھی سب سے پہلے مشرق ہی میں بنائی گئی اور یورپ جا کر شوگر (Sugar) کہلائی۔ مشرق میں اس نے حلوے اور مٹھائیاں بنائیں تو یورپ جا کر پنڈنگ، کیک، بیسٹری اور ٹافی تیار کی۔

مصر اور چین کی طرح ہندوستان میں بھی شکر سازی کی صنعت نہایت قدیم ہے۔ ہمارے گاؤں میں اوکھ اور نیشکر سے گڑ اور شکر بنائی

و شمار موجب دلچسپی ہونگے۔ سنہ ۳۷-۱۹۳۸ ع میں کسانوں کو نیشکر کی قیمت ہونے دو کروڑ سے زیادہ ادا کی گئی دس لاکھ بے مہارت مزدور کام میں مصروف تھے جنکو ساٹھ لاکھ روپیہ اجرت دی گئی۔ اسی طرح سیکڑوں با مہارت اور فن دان پدشہ وروں کو بھی کام میسر آیا اور تعلیم یافتہ لوگوں کی بیروزگاری میں تھوڑی سی کمی ہوئی۔

ہندوستان میں شکر سازی کی صنعت کو کامیاب ہونا دیکھکر حیدرآباد میں بھی لوگوں کو خیال ہوا کہ اس طرف توجہ کی جائے۔ نظام ساگر کی تکمیل کے بعد ایک اچھا موقع بھی نکل آیا تھا کہ اس کے نواح میں نیشکر کی کاشت کی جائے چنانچہ حکومت سرکار علی کے انڈسٹریل ٹرسٹ فنڈ کی مدد سے سنہ ۱۹۳۷ ع میں ایک کمپنی نام دی نظام شوگر فیکٹری پیٹنس لاکھ روپیہ کے سرمایہ سے قائم کی گئی۔ دینی مذکور کا سرمایہ ۹۲ ہزار معمولی اور ۴۸ ہزار ترجیحی حصص میں منقسم ہے۔ ان حصص کی قیمت پچیس روپیہ فی حصہ ہے۔ کچھ عرصہ بعد انڈسٹریل ٹرسٹ فنڈ نے کارخانہ مذکور کو اپنی نگرانی میں لیکر اس کا کاروار حیدرآباد کنسٹرکشن کمپنی کے سپرد کر دیا جو اس کارخانہ کو بہت کامیابی سے چلا رہی ہے۔

کارخانہ مذکور جنوری سنہ ۳۹ ع میں نظام آباد سے سولہ میل پچھم تعقدہ بودھن میں قائم ہوا اور نظام ساگر سے اڑتالیس میل اور حیدرآباد کے شمال مغرب میں ایک سو بیس میل کے فاصلہ پرافع ہے۔ مالک محروسہ سرکار علی میں فی الحال سالانہ پچاس ہزار ایکڑ زمین پر نیشکر کی کاشت کی جاتی

سے سال گذشتہ کی بہت سی شکر اسٹاک میں موجود تھی۔

اس وقت ہندوستان میں شکر کا سالانہ خرچ اوسطاً تقریباً گیارہ لاکھ ٹن ہے جس میں شکر کی قیمت میں کمی و زیادتی کے باعث کمی و بیشی ہوتی رہتی ہے فی الوقت ہندوستان کے کارخانے اپنی مقدار میں شکر بنا رہے ہیں کہ بدیسی شکر کی درآمد ضروری نہیں رہی ہے۔

برطانیہ اور امریکہ میں فی کس سالانہ ۱۰۰۰ پونڈ شکر کھائی جاتی ہے لیکن ہندوستان میں غربت اور افلاس کی وجہ سے اس کا اوسط فی کس سالانہ صرف سات پونڈ ہے جس میں کڑ کا اوسط شامل کرنے سے مجموعی اوسط ۲۴۱ پونڈ ہوتا ہے۔

شکر کی حفاظتی پالیسی اختیار کرنے سے متعدد دیگر فائدے ہوئے جن میں سے چند یہ ہیں! ہندوستان ایک بڑی صنعت کے لئے عیروں کا محتاج نہیں رہا۔ کسانوں کی قلیل آمدنی میں اضافہ ہوا۔ بہت سے تعلیم یافتہ فن دان جو بیروزگار تھے کام میں لگ گئے۔ سرمایہ کی ایک کثیر مقدار جو لوگوں کے پاس بیکار پڑی تھی کام آگئی۔ بہت سے با مہارت اور بے مہارت مزدور باروزگار ہو گئے اور مفلسی میں کمی ہوئی جس کا قومی زندگی پر بہت گہرا اثر پڑا۔ اس کے ساتھ ہی سب سے بڑا فائدہ یہ ہوا کہ ہندوستان کا غیر متحرک سرمایہ کارآمد اور متحرک بن گیا اور نمایاں کامیابی دیکھکر سرمایہ داروں کو ہمت پیدا ہوئی کہ اور زیادہ بڑے کاموں میں ہاتھ ڈالیں اور دوسری صنعتوں کو ترقی دیں۔ اس سلسلہ میں ذیل کے اعداد



ٹریکٹر کے ذریعہ ہل چلایا جا رہا ہے

اس کے بعد ایک ہفتہ کے لئے زمین دھوپ کھانے کے لئے چھوڑ دی جاتی ہے اور پھر ایک مرتبہ آڑا ہل چلا کر ہلکے ٹریکٹروں کے ذریعہ دو تین مرتبہ دندانے دار سراون چلائی جاتی ہے جس سے مٹی کے بڑے ڈھیلے ٹوٹ کر زمین ہوار ہو جاتی ہے۔ چار پانچ روز بعد کھیتوں میں چار چار فیٹ کے فاصلہ پر بیس اینچ لہری نالیاں بکھر چار سے آٹھ ایکڑ رقبہ کے کھیت بنائے جاتے ہیں جن میں نیشکر بویا جاتا ہے اور ان کھیتوں کے گرد آدائی کے لئے اور بارش کے موسم میں زائد پانی نکاسے کے لئے نالیاں بادی جاتی ہیں۔

نیشکر ایک نازک فصل ہے جو نہ تو بہت زیادہ پانی برداشت کر سکتی ہے اور نہ بہت کم۔ کیوں کہ دونوں صورتوں میں فصل کو نقصان پہونچے گا اندیشہ رہتا ہے۔ بیج بونے سے قبل

ہے جس کا تقریباً دسواں حصہ نظام ساگر کے تحت ہے۔ گڑ سازی اور تخم کے لئے نیشکر کی کافی مقدار علحدہ کر دینے کے بعد بھی ضرورت ہے کہ حدود کارخانہ میں کم از کم پندرہ ہزار ایکڑ اراضی کی سالانہ پیداوار ہو۔ کارخانہ کے مزرعوں کی اراضیاں آٹھ ہزار ایکڑ سے زیادہ رقبہ میں پھلی ہوئی ہیں جن میں سے ہر سال تین ہزار ایکڑ میں نیشکر کاشت کیا جاتا ہے۔ حیدرآباد میں سالانہ شکر کی کھیت تقریباً بیس ہزار ہے۔ اس کھیت کے خیال سے یہ کارخانہ قائم کیا گیا ہے۔ ہندوستان میں شکر سازی میں غیر معمولی ترقی و کامیابی، نظام شوگر فیکٹری کا عمدہ محل وقوع، آب رسانی کی سہولتیں، کارخانے سے قریب نہایت زرخیز اور نیشکر کی کاشت کے لئے موزون زمین، قرب و جوار میں دوسرے کارخانوں کی عدم موجودگی وغیرہ اس بات کے ضامن ہیں کہ کارخانہ مذکور کامیابی سے کام کرے گا۔ کئی سرمایہ داروں کے نقطہ نظر سے بھی کامیاب ثابت ہوئی ہے۔ کینی نے ایسے مواقع سے بعد وضع فرسودگی آلات وغیرہ گذشتہ سال ترجیحی حصص پر بحساب پانچ فیصد گذشتہ چار سال کے لئے اور معمولی حصص پر بحساب ڈیڑھ روپیہ فی حصہ یعنی چھ فیصد ادا کیا ہے جسکے لئے حیدرآباد کنسٹرکشن کبھی قابل مبارکباد ہے۔

نیشکر کی کاشت کا طریقہ نہایت دلچسپ

ہے۔ سب سے پہلے ٹریکٹروں کے ذریعہ دس سے بارہ اینچ گہرائی تک ہل چلایا جاتا ہے جیسا کہ ذیل کی تصویر سے واضح ہے۔

تک فصل کاٹنے اور حمل و نقل کی وجہ سے نسبتاً بہت زیادہ مزدوروں کی ضرورت ہوتی ہے۔ اسی زمانہ میں خود مقامی کسان اپنی زراعت میں مصروف ہوتے ہیں اس لئے قرب و نواح کے مزدوروں کو بلانا پڑتا ہے اور ان کے لئے جھونپڑیوں وغیرہ کا انتظام کیا جاتا ہے۔ شکر سازی کے زمانہ میں دو ہزار سے زیادہ مرد مزدور تین باریوں میں کارخانہ میں نیشکر بردار (Cane carrier) یا ہیڈ خانہ (Fuel Yard) میں کام کرتے ہیں۔ فصل کے بعد تین سو مزدور باقی رہ جاتے ہیں جن کے ذمہ یہ کام ہوتا ہے کہ مشینوں کے کلیرزوں کو صاف کرتے اور آلتے بلتے رہیں تاکہ مشینیں خراب نہ ہونے پائیں۔ کارخانہ نے ان تمام لوگوں کی رہائش کا مستقل انتظام کیا ہے۔

اس علاقہ میں نیشکر ایک سالانہ فصل ہے۔ کارخانہ ہذا سالانہ فصل کے علاوہ ایک اٹھارہ ماہی فصل بھی تیار کرتا ہے تاکہ فصل کے ابتدائی اور آخری زمانہ میں کارخانہ کیلئے نیشکر حاصل کیا جاسکے۔ اس علاقہ میں نیشکر کی جو قسمیں عام طور پر کاشت کی جاتی ہیں اور خاص طور پر شکر سازی کیلئے مفید ثابت ہوئی ہیں وہ ۲۸۷۶ پی۔ او۔ جی اور ۲۹۰ سی۔ او ہیں۔

نظام شوگر فیکٹری نے سنہ ۱۹۳۸ ع ہی میں شکر سازی شروع کی اور سنہ ۳۹-۳۸ ع کی فصل میں اس کی تیاری ہوئی شکر بازار میں آگئی سنہ ۴۰-۳۹ ع کی فصل میں ہندوستان کی فصل خراب ہوجانے کے باعث شکر کی قیمت بہت بڑھ گئی تھی۔ کارخانہ مذکور کی شکر بھی اعلیٰ قیمت پر فروخت ہوئی اور ایک بڑی مقدار میں بمبئی کے

ڈبل سوپر فاسفیٹ بطور کھاد کے کھیتوں میں ڈالا جاتا ہے جس کے بعد احتیاط سے منتخب کٹے ہوئے نیشکر کے تخم ان نالیوں میں بودے جاتے ہیں۔ لیچ اگر اچھا ہوا تو بیس سے بیس یوم میں اکھوئے پھوٹ آتے ہیں۔ فصل کے ایک فٹ بلند ہونے پر خالی جگہوں کو پر کر دیا جاتا ہے اور پھر دوبارہ سلفیٹ آف امونیا اور کھلی کا کھاد استعمال کیا جاتا ہے اور جڑوں کے قریب تھوڑی سی کھدائی کی جاتی ہے۔ ایک ماہ بعد پھر یہی عمل کیا جاتا ہے اور کمزور اکھوئے مٹی میں دبا دے جاتے ہیں جن سے پہلے نکلے ہوئے پودوں کو قوت پہنچتی ہے اس کے دو ماہ بعد آخری مرتبہ کھاد دیکر جڑ کے قریب پھر زیادہ مقدار میں مٹی کھودی جاتی ہے۔ اب نالیوں کی جگہ منڈیریں اور منڈیروں کی جگہ نالیاں بن جاتی ہیں جن کے ذریعہ آبپاشی کی جاتی ہے۔ اسکے بعد فصل کٹنے تک آبپاشی کے سوا کوئی اور کام باقی نہیں رہتا۔

فصل کاٹنے وقت اس کا خاص خیال رکھنا چاہئے کہ نیشکر کو جڑ سے سالم نکال لیا جائے ورنہ نیشکر کی جڑ جس میں شکر کی کثیر مقدار ہوتی ہے زمین میں رہ کر ضائع ہوجاتی ہے۔ اگر کاشت میں مناسب احتیاط برقی جائے تو پی۔ او۔ جے ۲۸۷۶ اور ای۔ کے ۲۸ کی قسموں سے فی ایکڑ بیس سے چالیس ٹن نیشکر دستیاب ہوسکتا ہے۔

نظام شوگر فیکٹری کے کارخانہ کے مزرعوں میں اوسطاً سات ہزار مزدور کام کرتے ہیں جن میں مرد اور عورتیں شامل ہیں۔ لیکن شکر سازی کے موسم میں یعنی اکتوبر سے اپریل

دس نچوڑ مشین پانچ ہیں جن میں سے ہر ایک میں تین تین رولر ہیں۔ یہ رولر بہت وزنی ہیں اور نہایت آہستہ آہستہ چلتے ہیں۔ ان رولروں کا انتہائی بار تقریباً چار سو ٹن ہوتا ہے۔ جس وقت نیشکر سے دس کا تقریباً آخری قطرہ نکل آتا ہے تو بھوک کو ایک ورد مشین کے ذریعہ دس آل بھی میں منتقل کیا جاتا ہے جہاں اسے جلا کر کارخانہ کے لئے بھاپ یا اسٹیم بنانے کے کام میں لایا جاتا ہے۔ نیشکر سے دس علیحدہ ہو جانے کے بعد اس میں پہلے چواہ لایا جاتا ہے۔ پھر اسے ٹرے ٹرے بلوں میں سے گذار کر امالا جاتا ہے۔ چونے کے عمل کے بعد اس پر سلفر ڈائی آکسائیڈ کا عمل کیا جاتا ہے جسے کارخانہ کی عمارت کے دائیں جانب ایک چھوٹے کمرے میں گدھک جلا کر حاصل کیا جاتا ہے اس کیس کے عمل سے دس کی صفائی کا پہلا عمل ختم ہو جاتا ہے۔

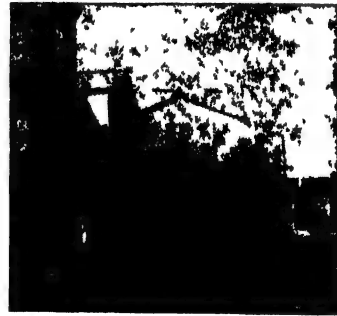
اب یہ صاف کیا ہوا دس دوبارہ پکا کر ایک اور مشین میں منتقل کیا جاتا ہے جسے ڈار صاف کمدہ (Dar Clarifier) کہتے ہیں۔



(۳) ڈار صاف کمدہ جس کی پشت پر فلٹر اس نظر آنے ہیں۔

بازار میں بھی فروخت کی گئی۔ اس فیکٹری میں روزانہ بارہ سو ٹن نیشکر سے شکر بنانے کا انتظام ہے لیکن اسے بڑھا کر پندرہ سو ٹن تک پہنچایا جا سکتا ہے۔ اندازہ کیا جاتا ہے کہ کارخانہ میں تقریباً ڈیڑھ سو دن کام کر کے بیس سے پچیس ہزار ٹن تک سالانہ شکر بنائی جاسکے گی۔

ذیل میں شکر ساری کا طریقہ قدرے تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے کارخانے کے مزدوروں اور کھیتوں سے نیشکر سڈیوں اور ہاکی ریل کے ذریعہ کارخانے لایا جاتا ہے۔ کافی نے کسانوں کی سہولت کے مد نظر مختلف مقامات پر کانٹے قائم کر دیئے ہیں جہاں نیشکر تول کر اس کی قیمت ادا کی جاتی ہے۔ کارخانے پر پہنچنے کے بعد نیشکر کو ایک ٹرے نیشکر بردار پر لاد کر زس نچوڑ



(۲) نیشکر بردار

مشین تک پہنچایا جاتا ہے لیکن قبل اس کے کہ نیشکر دس نچوڑ مشین تک پہنچ سکے اسے راستہ میں ایک اور مشین سے بھی گزرنا پڑتا ہے۔ اس مشین میں تیر کھومتے ہوئے چاقو نصب ہیں جن سے نیشکر مساوی طول کے ٹکڑوں میں کٹ جاتا ہے

میں بھاپ بنانے والی چار کائیں ہیں جن میں دس کو ابال کر چار مختلف برتنوں سے گذارا جاتا ہے۔ اس طرح اس کارڈنگ خراب نہیں ہوتا اور بھاپ بھی کم صرف ہوتی ہے کہونکہ بھاپ صرف پہلے برتن کے ابالنے والے نلوں میں داخل ہوتی ہے۔ اور پانی کے بخارات دوسرے تیسرے اور چوتھے نلوں میں۔

بہ صاف شدہ دس جسے شیرہ کہتے ہیں خالی کشتیوں میں منتقل ہو جاتا ہے تاکہ اسے ابال کر شکر بنائی جائے۔ یہ کشتیاں بخاری برتنوں ہی کے مانند ہوتی ہیں۔ صرف فرق اتنا ہے کہ

ابالنے کے لئے جو بھاپ استعمال کی جاتی ہے وہ صرف ایک ہی برتن کے دس کو ابالتی ہے اور جوش دینے پر شیرہ سے پچیس فیصد پانی کا جزو کم ہو جاتا ہے اور شکر کے دانے بنا شروع ہو جاتے ہیں۔ کشتیوں میں شیرہ داخل ہوتے دھننے سے دانے بڑھتے بڑھتے مطلوبہ حجم کے ہو جاتے ہیں۔ چونکہ یہ دانے ابھی شیرہ میں تہڑے دھتے ہیں اس لئے

اس شیرہ کو دانہ ساز مشینوں میں کرایا جاتا ہے جن کی تعداد نو ہے اور ان کی شکل انگریزی حرف یو (U) کے مانند ہوتی ہے۔ یہاں سے یہ آمیزہ مرکز گریز کلوں میں منتقل کیا جاتا ہے جہاں مرکز گریز قوت سے شیرہ الگ ہو جاتا ہے مگر شکر کے دانے تار کے باریک حال کے ذریعہ روک لئے جاتے ہیں۔ شیرہ کو دو اور برتنوں میں جوش

اس میں چار مخروطی کشتیاں ہوتی ہیں جن میں میل بھکر پا کیزہ دس رہ جاتا ہے۔ مذکورہ کشتیاں مرکزی نل کی طرف جھکی ہوتی ہیں جو حوض کی تہ سے وصل ہوتا ہے یہاں سے پمپ کے ذریعہ گاڑھا میل تقطیری پریس (Filter Press) سے گذارا جاتا ہے جہاں باقی ماندہ میل بھی دس سے علیحدہ ہو جاتا ہے اور صاف شدہ دس باخرون (Evaporators) میں پہونچتا ہے جو صاف کنندہ مشین کے مقابل ہوتے ہیں۔ اب بہ صاف شدہ دس شیرہ بنانے کے لائق ہو جاتا ہے۔



(۴) خالی کشتیاں و باخر

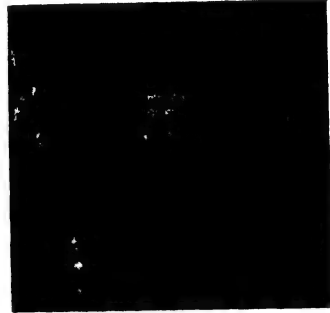
صاف کنندہ مشین سے پمپ کے ذریعہ میل نکالکر پھر تقطیری پریس میں پہونچایا جاتا ہے جن کی تعداد سات ہے۔ یہاں اس باقی ماندہ میل سے دس علیحدہ ہو جاتا ہے اور یہ دس بھی صاف کنندہ کلوں سے نکل کر اور تقطیری پریس سے گذر کر صاف شدہ دس میں مل جاتا ہے۔ کارخانہ

اس کے سامنے ایک پنکھا نصب ہوتا ہے جو کرتی ہوئی شکر پر گرم ہوا بھینک کر اسے خشک کر دیتا ہے۔ اس کے بعد اسی طریقہ سے شکر ٹھنڈی بھی کی جاتی ہے۔ فرق صرف اتنا ہے کہ اس مرتبہ بجائے گرم ہوا کے پنکھے سے سرد ہوا حاصل کی جاتی ہے اور تار کا اسطوانہ استعمال کیا جاتا ہے تاکہ چھوٹے چھوٹے دانے ہوا کے ذریعہ علیحدہ ہو کر دوبارہ شکر بائے کے لئے دوسری طرف منتقل کر دئے جائیں۔

ٹھنڈا اور علیحدہ کرنے کے بعد شکر کو تھیلوں میں بھر کر گودام میں بھیج دیا جاتا ہے جہاں سے وقتاً فوقتاً اسے بذریعہ ریل مختلف مقامات پر فروخت کے لئے روانہ کیا جاتا ہے۔

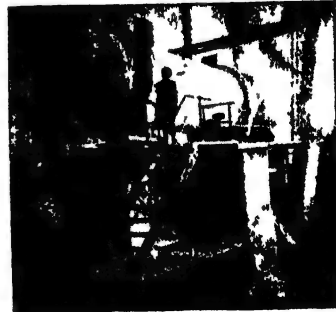
مدرجہ بالا طریقہ عمل سے نیشکر کا کوئی جزو ضائع نہیں ہوتا۔ اس کا پھولک بھاپ بائے کے کام آتا ہے اور میل بطور کھاد استعمال ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں حال میں حکومت سرکار عالی نے ایک اور کارخانہ بھی قائم کر دیا ہے جس میں بچے ہوئے گڑ کے شیرہ (Molasses) سے جو عموماً پھسک دیا جاتا تھا الکوحل بنایا جائے گا اور اس سے دوسرے کاموں کے علاوہ موٹروں میں پٹرول کے ساتھ ملا کر استعمال کرنے کا کام لیا جائے گا۔

دیا جاتا ہے یہاں تک کہ تقریباً پوری شکر شیرہ سے الگ ہو جاتی ہے مرکز گریز کاہن فی منٹ ایک ہزار چکر کرتی ہیں اور ان میں جو شکر ہوتی ہے اسے صاف دھویا جاتا ہے۔

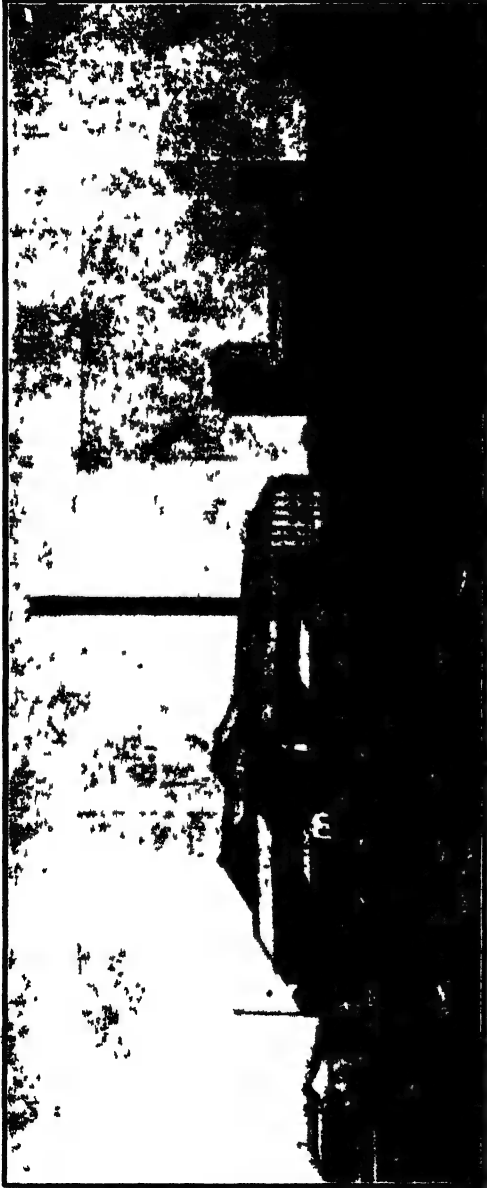


(۵) مرکز گریز کاہن (Centrifugals)

یہ پانی ان بخارات کو مجمد کر کے حاصل کیا جاتا ہے جو مذکورہ بالا برتنوں کو گرم کرنے سے پیدا ہوتے ہیں اس طرح شکر دھل کر بالکل صاف اور شفاف ہو جاتی ہے مگر چونکہ ابھی اس میں نمی باقی ہوتی ہے اس لئے تھیلوں میں بھرنے سے پہلے اسے ایک گھومتے ہوئے اسطوانہ میں سکھایا جاتا ہے۔



(۶) شکر سکھانے والا آلہ



(۶) دی نظام شوگر فیکٹری لیٹڈ

نظام شوگر فیکٹری الک نہایت اہم صنعتی کلاخا ہے۔ اسی برٹنی حد تک نظام ساگر بروحکت کی آئندہ ترقی کا نحصار ہے جس پر حکومت سرکار عالی نے چار کروڑ روپیہ سے زیادہ صرف کیا ہے کئی کی حاب سے حکومت سرکار عالی کی آمدی کا تخمینہ بد ریمہ چنگی اور مالگنداری تقریباً پندرہ لاکھ روپیہ سالانہ کیا گیا ہے اور کارخانہ کی پیداوار سے آمدنی تقریباً ساٹھ لاکھ سے اسی (۸۰) لاکھ روپیہ سالانہ تک ہے۔ اس کارخانہ میں تقریباً تیس ہزار آدمی مختلف قسم کے کاموں میں لگے ہوئے ہیں جس سے ملک کی برورگاری میں کمی اور خوشحالی میں غایان اضافہ ہے۔

تباکو - اسکا استعمال اور نقائص

(ڈاکٹر محمد بابر مرزا صاحب)

کہاوت ہے :-

کوئی پیوے کوئی کھاوے کوئی لیوے ناس
تباکو کو جو اچھا کہوے اس کا ستیا ناس

تھا۔ دوسرے دور میں تباکو کوٹ کر ناک میں چڑھا یا جاتا تھا نیکوٹ نے جو لڑین میں فرانس کا سفیر تھا۔ ناس لینے کی تحریک کو یورپ میں پھیلا یا اور اس کے نام پر تباکو کے پودوں کو نیکوٹیا نام سے موسوم کیا گیا۔ نیکوٹ نے اپنے باغ میں تباکو کے پودے لگائے اور سنہ ۱۶۰۷ء میں اس نے ان کے سوکھے پتے پیس کر فرانس کی ملکہ کو بھیجے تاکہ اس کے سر کے درد کو رفع کیا جائے۔ ملکہ اس کے استعمال سے از حد خوش ہوئی چنانچہ ناس کا اپنا پہلے تو فرانس کے محلات میں اور اس کے بعد عام محفایوں میں خوب رائج ہو گیا۔ مدام پامیا دور نے اس کی نون تعریف کی ہے۔

”تباکو کی روح دماغ کو صاف اور تروتازہ کرتی ہے“۔ تباکو کا استعمال گرجاؤں میں اس قدر ہونے لگا کہ عبادت کرے والوں کی چھینکوں کی وجہ سے وعظ نک سنائی نہ دیتا تھا۔ چنانچہ اربان ہشتم نے اس کا استعمال ممنوع قرار دیا، لیکن اس حکم کو بیسڈکٹ سیز دھم نے واپس لے لیا اس وجہ سے کہ وہ خود ناس لٹے بغیر نہ رہ سکتا تھا۔

تیسرے دور میں تباکو یورپ میں پینے

سب سے پہلے کولبس نے نئی دنیا یعنی امریکہ میں تباکو کا انکشاف کیا۔ اس نے اپنے ساتھی میکونیل دی تورے کو ملک کے اندرونی حصوں سے واقفیت حاصل کرنے کی غرض سے روانہ کیا اور یہ شخص حسب ذیل خبر لیکر واپس ہوا۔

”میں نے دیکھا کہ گندمی رنگ کے انسان جلتی ہوئی آگ کے اطراف گھیرا ڈال کر بیٹھے ہوئے آگ پر سوکھے پتے ڈال کر لمبی پھکیوں سے دھواں نتھوں کے ذریعہ اندر کھینچ دے تھے اور اس کے اثر سے بیہوش ہو کر زمین پر گر جاتے تھے۔“

دراصل یہ تباکو کے استعمال کا پہلا دور تھا۔ چار منزلیں کاٹنے کے بعد تباکو کے موجودہ استعمال کا دور شروع ہوا۔

پہلے دور میں جیسا کہ بیان کیا جا چکا ہے پتوں کو جلا کر نتھنوں کے ذریعہ دھواں کھینچا جاتا

تھا کو میں حوسکار اور سگریٹ
 سامنے میں استعمال کیا جاتا ہے کئی ایک
 ایسے مرکبات پائے جاتے ہیں جن سے
 سرور پیدا ہوتا ہے۔ ان سب میں
 نکوٹین کا کافی حصہ ہوتا ہے۔ تیار شدہ

میں سے جو نکوئین نکلتی ہے وہ سگار کی قد و قامت، تبّا کو کی خشکی و نمی اور اس کے بنانے اور پینے کے طریقے وغیرہ پر منحصر ہوتی ہے۔ تلخ سگار وہ نہیں ہوتے جن میں نکوئین زیادہ ہوتی ہے بلکہ وہ جن میں سے نکوئین بہ آسانی نکلتی رہتی ہے۔ معمولی درجہ کے سگار وہ ہوتے ہیں جو صرف ۱۰ فی صدی نکوئین خارج کرے ہیں۔ تلخ سگار ۱۲ فی صدی نکوئین خارج کرتے ہیں۔ چونکہ سگار کے جلتے ہوئے حصے اور منہ کے درمیان نکوئین خارج ہوتی رہتی ہے اس لئے سگار حتّنا چھوٹا ہوتا جاتا ہے اتنا ہی تلخ بھی ہوتا جاتا ہے اور اس کا انحصار بھی حسب ذیل چھ اہور پر ہے۔

- ۱۔ جلتے ہوئے سگار کے سرے اور منہ کے درمیان جوں جوں فاصلہ کم ہوتا جاتا ہے اتنی ہی کم مقدار میں نکوئین تقسیم ہوتی ہے۔
- ۲۔ جتنی زیادہ نکوئین تقسیم ہوتی ہے اتنا ہی زیادہ تبّا کو کے پتے نکوئین سے پر ہو جاتے ہیں چنانچہ بخارات کے دھارے میں نکوئین کم کشد ہوتی ہے۔
- ۳۔ جلتے ہوئے سرے اور منہ کے درمیان فاصلہ جوں جوں کم ہو جاتا ہے۔ اتنا ہی کم اثر ٹھنڈک کا بخارات کے دھارے پر پڑتا ہے اور بہت کم نکوئین جذب ہوتی ہے۔
- ۴۔ بخارات کا دھارا جتنا گرم ہو کر منہ میں داخل ہونے لگتا ہے۔ اتنی ہی زیادہ نکوئین منہ کی نافت میں داخل ہوتی ہے۔
- ۵۔ سگار کے آخری چھوٹے حصے میں

سگار کا وہ حصہ جو جلتا رہتا ہے عرق کشی کے آلہ کے آس حصہ کے مائل ہے جو دنگ کو گرم کرتا ہے۔ تبّا کو یہاں جلتا ہے اور اس کے مرکبات مع نکوئین کے بخارات میں تبدیل ہوتے ہیں۔ تقریباً ۳ فیصد نکوئین گرمی کی وجہ سے بخار بن کر اڑ جاتی ہے۔ ۵ فیصد بخار کی شکل اختیار کرتی ہے۔ یا یوں کہئے ہیں کہ ۴ فی صدی نکوئین اس طریقے سے نکلتی ہے (شکل نمبر ۱)۔ اس بات کو یاد رکھا جائے کہ کشیدہ کا اصلی حصہ سگار کے جلتے ہوئے حصہ کے پیچھے رہتا ہے۔ تبّا کو کے مرکبات گرم و نرم پتوں میں سے ہو کر کچھ تو بخارات کے ساتھ اور کچھ سگار کے سامنے کی طرف نکلتے رہتے ہیں (بازو کا دھارا)۔ اس کا کچھ حصہ منہ کی طرف بھی جاتا ہے (اصلی دھارا)۔ ۴۰ تا ۶۰ فی صدی کشیدہ بازو کے دھارے اور اصلی دھارے سے نکلتا ہے۔ اصلی دھارے کے ساتھ جو نکوئین نکلتی ہے وہ تمام منہ میں داخل نہیں ہوتی۔ سگار کے پچھلے ٹھنڈے حصے میں ۲۰ فی صدی نکوئین پتوں میں چمٹ جاتی ہے۔ چنانچہ صرف ۱۵ فی صدی دھوئیں کے ساتھ منہ میں داخل ہوتی ہے۔ اس مقدار میں سے صرف تھوڑی سی نکوئین منہ کی نافت میں داخل ہوتی ہے۔ دراصل یہ مقدار تبّا کو پینے والے کے انداز اور طریقے پر منحصر ہے کہ آیا وہ شخص دھوئیں کو پیٹھوں میں داخل کرتا ہے یا صرف منہ ہی میں رکھ کر یھونک دیتا ہے، دھواں دیر تک منہ میں رکھتا ہے یا فوراً منہ کے باہر اڑا دیتا ہے، سگار کو پیتے وقت چباتا ہے یا صرف ہونٹوں پر رکھ کر کشی لگاتا ہے۔ یہ مقدار اتنی چڑھتی رہتی ہے۔ ایک سگار

اگر ۶۴ مکعب میٹر کرے میں چھ سو سگار بیٹے جائیں تو یہ مقدار پیدا کی جاسکتی ہے۔ ان دونوں کیسوں سے زیادہ تعداد (۱ حصہ) امونیا کی ہوتی ہے جس کو منہ کی بافت فوراً جذب کر لیتی ہے۔ اور وہ اشخاص جو بہت زیادہ سگار یا سگریٹ کا شغل کرتے ہیں ان میں یہ کھانسی پیدا کر دیتا ہے۔ اس کو تبا کو نوشوں کی کھانسی کہتے ہیں۔ ہانچوین لیس ہائیڈروجن سلفائیڈ ہے

۱۔ فی صد) اور چھٹی ایتھیریل بنیزول (Ethereal)

(benzol) ہے جس کے مرکبات کی اب تک تحقیقات نہیں کی گئی۔ یہ بھی نہایت ہی زہریلی گیس ہے۔ وہ اشیاء جو ناس لینے اور تبا کو پینے سے پیٹ میں نہیں پہنچتیں، تبا کو کھا کر ان کو معدے میں پہنچا دیا جاتا ہے۔ یہ معدے کی غدودی بافت کو نقصان پہنچاتی ہیں، قلب پر ان کا برا اثر ہوتا ہے اور دانت بھی کمزور ہو جاتے ہیں۔ فرض کیجئے کہ ایک شخص ایک ایسے ملک کو جانا ہے جہاں کے لوگ تبا کو کے استعمال سے بالکل ناواقف ہیں اور سائنسدانوں کے ایک بڑے جلسے میں تقریر کرتے ہوئے یہ بیان کرتا ہے کہ ایک جزیرے کے لوگ تبا کو کا استعمال کرتے ہیں جسکے ایسے بے اثرات ہوتے ہیں جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے، تو یہ لوگ اس شخص کو دیوانہ سمجھ کر یا کل خانہ میں بند کر دینگے اور ان کو بالکل یقین نہ آئے گا کہ ایسا بھی ہو سکتا ہے کہ لوگ ایسے نقصانات دیکھتے اور سمجھتے ہوئے ایسی خطرناک چیز کا استعمال کریں۔

نکوٹین زیادہ ہوتی ہے۔ کیوں کہ آخری حصے کے پتوں میں ساری نکوٹین جمع رہتی ہے۔ سگار کے ایک تھائی حصے کے بخارات اور ایک گرام تبا کو میں ۱۷ ملی گرام نکوٹین ہوتی ہے۔ دو تھائی حصے میں ۲۰ ملی گرام اور آخری حصے میں ۲۵ ملی گرام۔ سگار کا جتنا حصہ منہ میں رہتا ہے اتنا ہی وہ تم ہو جاتا ہے اور اتنی ہی زیادہ نکوٹین منہ میں داخل ہوتی ہے۔ چونکہ یہ دقیق ہوتی ہے اس لئے جسمی بافت میں نہایت آسانی کے ساتھ جذب ہو جاتی ہے۔ اکثر لوگ سگار کا آخری حصہ نو آموز تبا کو نوشوں کو پینے کے لئے دیتے ہیں جو نہایت ہی مضر ہے۔

نکوٹین کے علاوہ تبا کو کے دھوئیں میں حسب ذیل اشیاء ہوتی ہیں :-

بلاؤ گیس (Blau-gas)۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ۔ ایمونیا۔ ریڈین کے مرکبات۔ ہائیڈروجن سلفائیڈ۔ اور بنیزول (Benzol)۔ ایک سگار کے بھاپ

میں ۱ تا ۱۰۰۰۰ گرام تک بلاؤ گیس پائی جاتی ہے۔

شائد یہ آس ایلومین کا صنی حاصل ہے جو جلتے ہوئے سرے میں جلی رہتی ہے۔ جتنا کش آسانی سے لیا جائے یا یوں کہئے کہ جتنی جلتے ہوئے سرے میں حدت زیادہ ہو اتنی ہی کم مقدار میں بلاؤ گیس پیدا ہوتی ہے۔ منہ میں جو دھواں رہتا ہے اس میں ایک تا چھ فی صد کاربن ڈائی آکسائیڈ ہوتی ہے۔ ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تعداد جو خطرناک ہو سکتی ہے ۰۰۰ فیصد ہے۔

اور کئی سال بعد اس مقدار کو اس قدر بڑھا دیتے ہیں کہ آسکو کھا کر کئی ایک آدمی ہلاک ہو جائیں۔ انسان نے اعضا رفتہ رفتہ تمباکو کے اجڑے مانوس ہو جاتے ہیں۔ تمباکو کے فعلیاتی اثر مختلف انسانوں میں مختلف ہوتے ہیں۔

تمباکو کے اثرات ایسے ہی ہوتے ہیں جیسے کہ کافی کے۔ ایک دوکش لٹکانے کے بعد تکان اتر جاتی ہے اور انسان تروتازہ ہو جاتا ہے۔ تمباکو کا خاص اثر یہ ہے کہ بہوک مر جاتی ہے۔ اسی وجہ سے کھانا کھاتے وقت سگریٹ پینا معیوب خیال کیا جاتا ہے۔

سنہ ۱۹۰۵ء میں میونک (جرمنی) میں یہ معلوم ہوا کہ شہر میں ۵۹۰ دوکانیں سگریٹ اور سگار بیچنے والوں کی ہیں اور ۶۴۴ ٹان بیچنے والوں کی۔ اور جرمن۔ سگریٹ اور سگار ہر سال دس لاکھ مارک ٹان کے مقابلہ میں زیادہ خرچ کرتے ہیں۔ سنہ ۱۹۱۷ء میں جرمنی میں (۳۳) ارب سگریٹ استعمال ہوئے تھے۔ ساری دنیا میں تمباکو کا خرچ ایک ارب سیر سالانہ ہے۔

یہ بات بالکل سچ ہے کہ بالغ انسانوں کا

۹ حصہ سگار اور سگریٹ سالانہ سال سے پی رہا ہے۔ لیکن ان پر برا اثر ظاہر نہیں ہوتا۔ ایک شخص نے اپنے روزنامہ میں لکھا ہے کہ وہ ۳۰ سال کے عرصہ سے بے حد سگریٹ پی رہا تھا اور ۳۰ سال قبل اس سے کہا گیا تھا کہ کچھ ہی عرصہ بعد اس کی صحت خراب ہو چکی لیکن وہ اب تک کسی قسم کا فرق نہیں پاتا۔ ایک اور شخص نے لکھا ہے کہ وہ تمباکو کا اثر آہستہ آہستہ انسان کو ہلاک کر دیتا ہے۔ میرے دادا نے جن کی صحت نہایت اچھی تھی لیکن جو سگریٹ بہت پیتے تھے صرف ۸ سال کی کم عمر میں انتقال کیا اور یقیناً یہ تمباکو کے زہریلے اثر کی وجہ سے ہوا۔ اور میں بھی اب ۶۶ برس کی عمر میں تمباکو کے برے اثرات کو محسوس کر رہا ہوں۔

سچ تو یہ ہے کہ انسان تو زہر کھانے کا بھی عادی ہو جاتا ہے۔ مثلاً وہ لوگ جو سسکیا کھاتے ہیں ایک فلیل مقدار میں اسے کھا " شروع کرتے ہیں

پودے میں بالیدگی کے ہارمون

(مصطفیٰ کریم ندوی صاحب)

اثرات جن کا اثر بہت ہی محدود اور مقامی ہوتا ہے
مسلا خلیہ کے اندر ہی اندر ہو۔ یا مختصر حلقے
نک اثر محدود ہو۔

دوم ہارمون جو آن خلیوں اور خلیوں کے
مجموعے، بافت (Tissue) پر بھی خاص اثر ڈالتے
ہیں جن کی پیداوار وہ نہیں ہیں۔ انہیں دوسری
قسم کی چیزوں کو بالیدگی پر نظم رکھنے والے
مادے کہتے ہیں جو اس وقت ہمارے موضوع
بحث ہیں۔

ابھی اس کا بیان ہو چکا ہے کہ پودوں کے لئے
نشوونما کے سامان مہیا ہوں تو پودے آگے اور
بڑھتے ہیں۔ پھر جیسے جیسے بڑے ہوتے ہیں
جڑیں اور پتوں میں امتیاز ہونے لگتا ہے۔
پودوں کی ترقی ہوئی چیزوں کا بڑا حصہ آن کی
بناوٹ میں صرف ہوجاتا ہے اور کچھ سرمایہ
کے طور پر وہ اپنے لئے محفوظ کر لیتے ہیں۔

لیکن پودے میں کچھ ایسی کیمیائی چیزیں
بھی بنتی ہیں جو پودے کو ان کے نظم و نسق میں
مدد دیتی ہیں اور آن کی ہدایت کا فرض انجام
دیتی ہیں۔ انہیں کو ہم ہارمون کہتے ہیں۔ ہارمون
ایک یونانی لفظ، ہارماؤ، سے نکلا ہے جس کے

حیاتیات کے طبیب علم کے لئے کسی
جسم کی بالیدگی خاص اہمیت رکھتی ہے۔ پودوں
میں بالیدگی اس طرح ہوتی ہے کہ زندہ جسم ماحول
سے غذائی اشیاء اور پانی جذب کر کے نئے نئے
(Proto-plasm) کی ترکیب کرتا ہے۔ ان سے خلیوں
(Cells) کی دیواروں میں کھچاؤ پیدا ہوتا ہے جس
سے جسم بڑھتا ہے۔ جوں جوں جسم بڑھتا ہے اس
کے مختلف اعضاء میں تمیز ہوتی جاتی ہے۔ پودوں
میں بالیدگی بہت سے اندرونی حوڑ توڑ کا نتیجہ
ہوتی ہے۔ جن کیمیائی اثر اور طبیعیاتی حالت کا نتیجہ
بالیدگی ہے انہیں ہم دو حصوں میں تقسیم
کر سکتے ہیں۔

- (۱) جو چیزیں غذا کے کام آتی ہیں
- (۲) جن کے ذمہ نظم و نسق کے فرائض انجام
دیتے ہیں۔

پہلے حصے میں پانی، معدنی اشیاء، نیسیں
اور نامیاتی غذائیں (Organic food stuffs) اور وہ
تمام چیزیں شامل ہیں جو پودوں کے ڈھانچے کی
بناوٹ میں کام آتی ہیں۔ دوسرے حصے یعنی
نظم و نسق کے کام آنے والی چیزوں کی پھر دو
حصوں میں تقسیم ہو سکتی ہے۔ اول وہ کیمیائی

کھجور کی نشوونما، شکل و صورت، قد اور پھل کے پکنے پر اثر ڈالتے ہیں۔

لفظ ہارمون سب سے پہلے ہارڈی (Hardy) نے تجویز کیا تھا۔ پھر اسٹارلنگ (Starling)

نے سب سے پہلے ۱۹۰۶ ع میں حیوانی فعلیات میں استعمال کیا۔ ۱۹۱۴ ع میں اسٹارلنگ نے آس کی تعریف یوں کی ”ہر وہ شے جو جسم کے کسی حصہ کے خلیوں میں پیدا ہو اور پھر جسم کے دور دراز حصوں میں لے جانی جائے اور وہاں پہنچ کر جسم کی بھلائی کے لئے مفید ثابت ہو وہ ہارمون کہلاتی ہے۔“ نباتات میں سب سے پہلے فٹنگ (Fitting) نے ۱۹۱۰ ع میں لفظ ہارمون استعمال کیا۔ ابھی آپ ہارمون کی تعریف پڑھ چکے ہیں جو حیاتیاتی اصطلاح میں کی گئی ہے۔ کیونکہ ہارمون صرف زندہ جسم میں اپنے کرشمے دکھلاتا ہے۔ اصل میں ہارمون کیمیائی مرکب ہیں جو اعضا کے امتیاز اور باہم دیکر تعلقات میں ایک خاص انداز سے اثر ڈالتے ہیں۔

مشہور عالم چارلس ڈارون کے فرزند

فرانسس ڈارون نے سنہ ۱۸۸۱ ع میں ”یودوں میں

حرکت کی قوت“ ”The power of Movement“

”in plant“ نامی کتابچہ شائع کیا۔ اس کتابچے میں

دوشنی کی وجہ سے یودوں کی حرارت میں جو فرق

آتا ہے اُن کے متعلق فرانسس ڈارون نے بہت ہی

قیمتی تجربے درج کئے جو آئندہ چل کر نباتی

فعالیات (Plant physiology) میں ذہنی انقلاب کا

پیش خیمہ ثابت ہوئے۔ اس نے فیلارس کناریینس

(Phalaris canariensis) کے نئے آکے ہوئے

پودے پر تجربہ کیا۔ پودے پر جب ایک طرف سے

انگریزی میں معنی ہیں ”میں سرکاری اور

مستعدی کی طرف آکساتا اور آہار تاهوں،“ انگریزی

میں اس کے اصطلاحی معنی کیمیکل میسنجر

(Chemical Messenger) کے ہو گئے ہیں جسے

اردو میں ہم کیمیائی پیام بر کہہ سکتے ہیں۔

ہارمون پودے اور حیوان دونوں میں

پائے جاتے ہیں۔ بلکہ پہلے پھل یہ حیوان میں

دریافت ہوئے۔ اسی لئے حیوانی فعلیات (Animal

Physiology) میں ہارمون پر کافی تحقیقات ہو چکی ہیں۔

میرے ایک آئندہ کی رائے ہے کہ ”علم

حیوانات کے بہت سے تصورات علم نباتات میں لے

لئے گئے ہیں جن کی بناء پر ہم بہت سی غلط

فہمیوں میں مبتلا ہو گئے ہیں۔“ ہم بہت سی غلط

فہمیوں میں مبتلا ہوئے ہوں باہم ہونے ہوں

لیکن یہ ایک تاریخی واقعہ ہے جو بلا خوف تردد

کہا جاسکتا ہے کہ بہت سے بلکہ اکثر مسائل کی

ابتداء علم حیوانات میں ہوئی پھر علم نباتات کے ماہرین نے

ان مسائل کی چھان بین نباتات میں کی۔ ٹھیک یہی واقعہ

ہارمون کی دریافت میں بھی پیش آیا۔ حیوانات میں

دریافت ہونے کے بعد پودوں میں اس کا پتہ لگا

جیسا کہ میں آگے بیان کروں گا۔

حیوانات میں ہارمون غدود (Glands)

میں پیدا ہوتے ہیں۔ پھر غدود کے ذریعہ جسمانی

نشوونما، صحت و تندرستی، عقل و شعور، قد کا

تعیین، ہاضمہ کی درستگی وغیرہ کی نگرانی کرتے

ہیں۔ نہ صرف یہی بلکہ نرم و مادہ کی تیز کی ذمہ

داری بھی انہیں کے سپرد ہے۔ لیکن پودے میں

غدود نہیں ہوتے۔ البتہ سونگل (Swingle) نے

یہ دعویٰ کیا ہے کہ کھجور کے پھول کے زیرہ دانے

(Pollen grain) میں غدود پائے جاتے ہیں جو

نتیجے پر پہنچا کہ روشنی کی طرف جھکاؤ کسی بالیدگی کو ترقی دینے والے مادہ کی حرکت کی وجہ سے ہوتا ہے جو اوپر سے نیچے کی طرف منتقل ہوتا ہے۔ بیسویں صدی کے ابتدائی سالوں کی یہ بہت بڑی تحقیق تھی۔ اس کے بعد بہت سے ماہرین نباتات آتے گئے اور طرح طرح سے تجربے کر کے تصدیق کرتے گئے۔ آخر میں ان کا اب لباب یہ نکلا کہ بالیدگی کو ترقی دینے والے مادوں کی کیمیائی تحقیق کی جائے۔ گذشتہ چند سالوں میں ان کے وجود حرکت اور مقدار کے متعلق ہماری معلومات میں بڑا عظیم الشان اضافہ ہوا ہے۔ حال کی کیمیائی تحقیقات نے جو سنہ ۱۹۳۲ء سے سنہ ۱۹۳۵ء میں کی گئی ہیں عام تحقیق کے لئے ایک نئی راہ نکال دی ہے جو باغبانی میں بہت مفید ثابت ہوگی۔

سب سے پہلا مرحلہ جو ماہرین نباتات کو پیش آیا وہ بودوں میں اس کے وجود کا پتہ لگانا تھا اور اب بغیر کسی شک و شبہ کے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ بالیدگی کے مادے (Substances) بودے میں ہوتے ہیں۔ اگرچہ بہت ہی قلیل مقدار میں۔

عام طور سے جس بودے پر تجربہ کیا گیا ہے وہ آویناسٹیاٹیا (Avena Sativa) یعنی جئی کا بودا ہے۔

جئی کے دانے اندھیرے کمرے میں ایک خاص حرارت اور رطوبت کے ماحول میں آگے جاتے ہیں۔ جب یہ بودے ۲۵ سے ۴۰ ملی میٹر کے درمیان آگے آتے ہیں تو ان کا سرا کاٹ دیا جاتا ہے۔ ٹھنڈا ہونے کے کٹے ہوئے سرے کے ایک جانب وہ چیز رکھ دی جاتی ہے جس کے اثر

روشنی ڈالی کئی تو وہ روشنی کی طرف جھک گیا۔ لیکن جب بودے کے سرے کوٹین کے ٹکڑے سے ڈھانک دیا گیا تو بودے میں روشنی کی طرف میلان پیدا نہ ہوا۔ برعکس اس کے اگر سرا روشنی میں رکھ کر باقی حصے ڈھانک دئے جائیں تو بودے میں روشنی کے طرف جھکاؤ پیدا ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ اس نے یہ بھی تجربہ کیا کہ اگر سرے کو ۲ سے ۴ ملی میٹر تک کاٹ دیا جائے تو پھر روشنی کی طرف میلان پیدا نہیں ہوتا۔ تجربات بالا سے دارون نے نتیجہ نکالا کہ کوئی اثر سرے سے نیچے کی طرف مستقل ہوتا ہے اور نچلے حصے کو روشنی کی طرف جھکاتا ہے۔ جب کوئی نئی بات پیش کی جاتی ہے تو لوگ خواہ مخواہ بھی مخالفت پر اتر آتے ہیں۔ چنانچہ جرمنی کے ماہر نباتات و سنر (Wissner) نے نتیجہ بالا پر اعتراضات وارد کئے۔ لیکن یخہ لوگ حق پسند بھی ہوتے ہیں اور جہان بن کر کے حق کو قبول کر لیتے ہیں۔ اس اصول کے مطابق جرمنی ہی کے مشہور ماہر نباتات فیفر (Felfer) کے شاگرد روتھر (Rother) نے سنہ ۱۸۹۴ء میں فرانسس ڈارون کے تجربے کی تصدیق کی۔ پھر فٹسگ نے اس مسئلے کو اپنے ہاتھ میں لیا اور مختلف طریقوں سے بودے کے سرے کو زخمی کر کے تجربہ کیا۔ کبھی تو اس نے نشان اس کی لمبائی میں لگایا کبھی اس کے عرض میں۔ عرض میں بھی کبھی آگے کبھی پیچھے۔ ان تجربوں کے بعد اس نے روتھرٹ (Rotherth) کے تجربے کی تصدیق کی۔

سنہ ۱۹۰۷ء میں بوٹسن جنسن (Boysen Jensen) نے اس مسئلہ کی تحقیقات کی اور اس

شروع شروع میں اوبا کونیس پٹائل (Avena Coleoptile) کی شعاع رخ اور ارضی رخ خمیدگی سے ان کا وجود اور اثر معلوم ہوا تھا لیکن بعد کی تحقیقات نے ثابت کر دیا کہ مختلف پودے اور آن کے مختلف حصوں میں ہارمون بنائے جاتے ہیں۔ مثلاً تمباکو کی پتیوں میں، بعض پودوں کی شاخوں اور تنے میں اسی طرح کونیلوں میں، حڑوں میں، زبرہ میں، نیز مٹر، سبب، ولایتی بیگن، نارنگی، اجمون، بھٹ، جو حئی کے بسج اور پھل ہیں ہارمون بنائے جاتے ہیں۔

ابھی حال میں یہ بات ثابت ہوئی ہے کہ بیجوں کے آنکے میں ہارمون کو ٹری اہمیت حاصل ہے۔ ابھی ہارمون کو اس مسئلے کی عقدہ کشائی کرنی ہے کہ ہارمون جو ایک حصے میں پیدا ہوتا ہے کبوں کر دوسرے حصے میں منتقل ہوتا ہے جہاں وہ ایک خاص انداز میں اثر ڈالتا ہے۔ (Nylem) حشہ کے بے جان خلیوں اور رس ریشون (Phloem) اور کعبی بافت (Parenchyma) کے زندہ خلیوں کے ذریعہ یہ منتقلی ممکن ہے کہ ہوتی ہو۔ مگر یہ بات طے شدہ ہے کہ ہارمون سرے سے نچلے حصے کی طرف منتقل ہوتا ہے۔

بچے کی چند مثالوں سے ہارمون کے خواص پر روشنی پڑے گی۔

صنوبر کی سیدھی درمیانی شاخ کاٹ دی جائے تو پس کی پھلی ہونی ایک شاخ سیدھی کھڑی ہو جانے گی۔ اسی طرح کوار (Brassica rapa) جو مویشی کے چارے کے لئے بوئی جاتی ہے اگر آس کی کھان کاٹ دی جائے تو سب سے اونچا پتہ بچانے

کے متعلق تجربہ کرنا ہوتا ہے۔ اس تجربہ میں چینی کھاس (Agar) نے بہت مدد دی ہے۔ کیونکہ ہارمون چینی کھاس کے ٹکڑے میں پیوست ہو جاتا ہے۔ پھر اس چینی کھاس کے ٹکڑے کو جہاں چاہیں استعمال کر سکتے ہیں اگر ہارمون کی قلیل ترین مقدار بھی شے زیر تجربہ میں موجود ہوگی تو ہارمون چینی کھاس میں منتقل ہو جائے گا اور پھر اس چینی کھاس کے ٹکڑے کو حئی کے کٹھے ہوئے سرے پر رکھیں تو آس میں غیر معمولی بڑھاؤ کی وجہ سے خمیدگی پیدا ہو جائیگی۔ اس خمیدگی کی کمی اور زیادتی سے ہم ہارمون کے مقدار کی کمی زیادتی کا بھی اندازہ لگا سکتے ہیں۔ اب تو بہت سے ذرائع معلوم ہو گئے ہیں جن سے ہم خالص کیمیائی مرکب کی صورت میں بالیدگی کے مادے تیار کر سکتے ہیں۔ ان سب کے لئے کوگل (Kogl) نے آکسن (Auxin) کا نام تجویز کیا ہے۔ اس طرح آکسن، بالیدگی کے مادے اور بالیدگی کے ہارمون ہم معنی الفاظ ہیں۔

آکسن دو طرح کا ہوتا ہے۔ ایک آکسن الف (Auxin A) جو آدمی کے پیشاب سے تیار کیا گیا ہے اور دوسرا آکسن ب (Auxin B) جو مکئی کے تیل اور سمک (malt) سے نکالا جاتا ہے۔ ایک اور چیز جسے ہیٹرو آکسن (Hetro Auxin) یا انڈول ایسٹک ترشہ (Indole acetic acid) کہتے ہیں، آدمی کے پیشاب، خمیر (yeast)، اسپرگلس (Aspergillus) اور رھائزوپس (Rhizopus) سے تیار کی جاتی ہے۔ ہیٹرو آکسن کیمیائی ترکیب سے بھی تیار کی جاتی ہے۔ دوسرے کیمیائی مرکبات بھی دریافت ہو چکے ہیں جو بالیدگی کے ہارمون کی طرح موثر ہوتے ہیں۔

اوپر کی طرف کرتا ہے لیکن پھلی ہوئی شاخوں کو سیدھا ہونے نہیں دیتا۔ اسی طرح کوار کی کلیوں کی رہنمائی تو ہارمون اوپر کی طرف کرتا ہے لیکن پاس والے پھلے ہونے پنے کو بھی سیدھا ہونے نہیں دیتا۔ شاہدہ سے معلوم ہوا ہے کہ پتیاں اپنی بغلی کلی کی بالیدگی کو روکتی ہیں۔

اسنو (Snow) کا تجربہ یہ ہے کہ پودے کی تیزی سے بڑنے والی کو پلس سب سے زیادہ بغلی کلی کی بالیدگی میں مزاحم ہوتی ہیں۔

پیاں، کو پلس اور تنوں کے سرے کے ہارمون آن کی بالیدگی میں تو دکاوب پیدا نہیں کرنے بلکہ ہارمون ایک طرف نوآن کی نشوونما کرتے ہیں دوسری طرف ان کے نچلے حصے کی بالیدگی کو روک دیتے ہیں۔

نیوٹن ہاروے بھنگک کے نچلے حصے کو بھاپ سے مردہ کر کے تجربہ کیا تو سرے کی کو پیلیں اور کلیاں پھولی پھلیں اور مردہ حصے کے نیچے جو کلیاں تھیں وہ بھی شاخ بن کر بھوٹ نکلیں۔

اسنو نے ہارمون کی اس خاصیت کو واضح کرنے کے لئے عجیب و غریب تجربہ کیا۔

ایک پودے کی دو شاخیں الف اور ب تھیں۔ ب کا سرا کاٹ کر صرف ایک کلی چھوڑ دی گئی الف کا سرا ویسا ہی رہا۔ ب کا سرا کاٹنے پر اس شاخ کی کلی کو پھوٹنا چھوٹے تھا۔ لیکن الف کے سرے کی موجودگی میں ب کی کلی معطل رہی۔ جب الف کے سرے کو بھی قلم کر دیا گیا پھر ب کی کلی پھوٹ نکلی۔

پھلے ہوئے دھننے کے جیسا کے معمولاً رہتا ہے سیدھا کھڑا ہو جانے گا۔

پھلی مثال میں صنوبر کی سیدھی شاخ کی ہدایت ہارمون اوپر کی طرف کر رہا تھا۔ اب کٹ جانے کے بعد پاس والی پھلی ہوئی شاخ میں وہی ہارمون پیدا ہو گیا اور اس کی رہنمائی اوپر کی طرف کرنے لگا تو وہ شاخ سیدھی کھڑی ہو گئی اسی طرح کوار کی کلیوں کی رہنمائی ہارمون اوپر کی طرف کر رہا تھا۔ اب کٹ جانے کے بعد وہ پاس والے پھلے ہونے پنے میں پیدا ہو گیا اور اس کی رہنمائی اوپر کی طرف کرنے لگا تو وہ پتہ سیدھا کھڑا ہو گیا۔ سی طرح بڑے بڑے درختوں میں ہم دیکھتے ہیں کہ درمیانی شاخ تو اوپر طرف جاتی ہے۔ باقی بات تو پھلی ہوئی ہیں با آری۔

اس موقع پر سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ صنوبر کی سیدھی درمیانی شاخ کی موجودگی میں پاس کی پھلی ہوئی شاخ سیدھی کیوں نہیں ہوتی۔ اور لوار کی کلیوں کی موجودگی میں پاس والا پتہ اونچا کیوں نہیں ہوتا۔ اسی طرح حب سرے کی شاخ بڑھتی جاتی ہے تو اس کے نیچے کی کلیاں بھوٹ کر کیوں نہیں نکلتیں؟

اس کی توجیہ یہ ہے کہ پودے کی نشوونما میں تو ہارمون بورا زور لگا دیتا ہے۔ لیکن پھسک کی اسی کلیوں اور کو پلوں کی موجودگی میں اس سے نیچے کی کلیوں کی بالیدگی روک جاتی ہے صنوبر کی درمیانی شاخ کی رہنمائی تو ہارمون

کی سب اوپر کی طرف بڑھتی ہیں۔

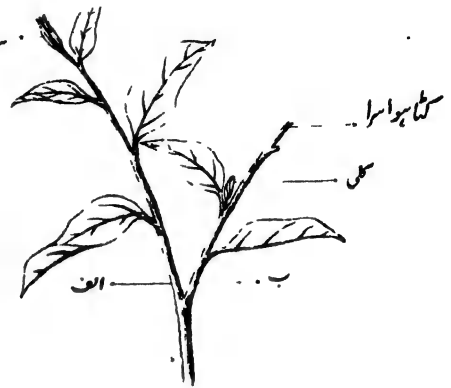
مختصر یہ ہے کہ ہارمون پودے کی کوہل اور کلی میں پیدا ہوتا ہے اور انہیں بڑھاتا ہے۔ پھر نیچے کی طرف پھیلتا ہے اور نچلی کلی کی بالیدگی کو معطل کر دیتا ہے اگر پودے کی کوہل اور کلیاں کاٹ دی جائیں تو کچھ مدت کے بعد ہارمون کٹے ہوئے سرے میں پیدا ہو جائے گا اور بالیدگی حسب معمول شروع ہو جائے گی۔

ہارمون صرف نشوونما میں معاون ہی نہیں ہوتا بلکہ بغیر اس کے نشوونما ممکن نہیں۔

پودے کی عمر کے ساتھ ساتھ ہارمون کی بدایش کم ہوتی جاتی ہے موسم کی تبدیلی کے ساتھ ہارمون کی مقدار بھی بدلتی رہتی ہے جڑوں میں معطل کلی میں ہارمون نہیں پایا جاتا۔ لیکن موسم بہار کی آمد کے ساتھ حب کلیاں بڑھنے لگتی ہیں تو ہارمون کی مقدار میں پایا جاتا ہے۔ نسبتاً پتیوں والی پھل سے پھل والی پھل میں ہارمون کی مقدار بہت زیادہ پائی جاتی ہے۔ کوہل یا پھل کے نمو میں ہارمون کا عمل دخل ہے۔ زمین کی کشش کی وجہ سے جڑ تو زمین کے مرکز کی طرف بڑھتی ہے اور باقی حصے ٹھک مخاف سمت بڑھتے ہیں۔ کھجور اور تار کے درخت ہوا کے جھونکے سے آس پاس کی مٹی ڈھیلی ہونے کی وجہ سے کبھی کھک جاتے ہیں لیکن پھر آرنے نوجھے ہو کر آسمان کی طرف ہونے لگتے ہیں۔ یہ بھی ہارمون ہی کا ایک کرشمہ ہے۔

زمین کی کشش سے پودے کا متاثر ہونا ہارمون کی موجودگی پر موقوف ہے۔ سرے کو کاٹ دینے سے زمین کی کشش کے اثر سے

سب کی کوہل



اسی طرح ڈوسٹل (Dostal) نے دکھایا کہ اگر ایک کلی پھوٹ رہی ہے تو وہ یاس والی کلی کی بالیدگی کو روک دے گی۔

گلاڈون (Godwin) کا مشاہدہ ہے کہ ایک تیزی سے بڑھنے والی پتی اپنے سے چھوٹی پتی کی بالیدگی کی رفتار کو سست کر دیتی ہے۔

یہاں پر ایک اور واقعہ یاد رکھنا چاہئے جو غالباً ہم میں سے ہر ایک کا تجربہ ہوگا کہ گلاب اور انجیر کی پھلیاں کاٹ کر صرف ٹھنڈے چھوڑ دئے جائیں تو چند دنوں کے بعد نئی پھلیاں جو نکلیں گی وہ سب کی سب سیدھی آسمان کی طرف جائیں گی۔ یہ نہیں ہوگا کہ صرف ایک سیدھی اوپر جائے اور باقی یا تو پھیلی ہوئی نکلیں یا آڑی۔ اس کی توجیہ یہ ہے کہ ٹھنڈے کی تمام کلیوں میں ہارمون پیدا ہونے کی صلاحیت برابر ہے اور بیک وقت سبھوں میں ہارمون پیدا ہوتا ہے۔ اسی لئے نہ تو کوئی ایک شاخ دوسری شاخ کو دبا سکتی ہے اور نہ سیدھا آگے سے روک سکتی ہے۔ بلکہ سب کلیاں بیک وقت پھوٹی ہیں۔ اور سب

شاید کوئی خاص چیز جڑ بنانے والی ہوتی ہے دوسرے الفاظ میں یہ کہ یہ تحریک کسی کیمیائی مرکب کی وجہ سے ہوتی ہے۔ ہمد کو جو سٹ (Jost) نے بھی اس رائے کی تائید کی۔

۱۰ سال کے بعد یعنی ہمارے دیکھتے دیکھتے یہ بات پائے ثبوت کو پہنچ گئی کہ یہ جڑ کیمیائی مرکبات کی وجہ سے نکلتی ہے۔ یہ کیمیائی مرکب وہی ہارمون ہے۔ سنہ ۱۹۳۵ء میں ایف ڈیلیو ونٹ نے اکالیفا (Acalypha) کی پتیوں کو توڑا اور ان کی ڈنڈیوں کو پانی میں ڈال کر پختہ دیریوں ہی چھوڑ دیا۔ دھیمی آئینے میں اس پانی کو بھپنا کر آڑا دیا جس سے جڑ پیدا کرنے والے مادے (Root Promoting Substance) کی تھوڑی سی مقدار ڈنڈی سے نکل کر پانی میں حل ہو گئی۔ چینی لہاس «اڈر» کے نیم گرم محلول کو اسی پانی میں ملا کر جمنے کے لئے چھوڑ دیا۔ اکالیفا کے قلم کے سرے پر اس چینی لہاس کا ایک ٹکڑا رکھ دیا گیا تو قلم کے نچلے حصے میں جڑ پھوٹ نکلی

ہارمون کی دریافت نے ماہرین نباتات کی توجہ ان درختوں کی طرف پھردی جن کی شاخوں کی قلم میں یا تو جڑ نہیں نکلتی تھی یا بڑی مشکل سے جڑ نکلتی تھی۔ آخر کار وہ اس میں کامیاب ہو گئے۔ اب بہت سے بودے اور درخت قلم کاٹ کر بڑھائے اور پھیلانے جاسکتے ہیں۔

عموماً شاخ سے جو قلم بنائے جاتے ہیں ان میں خیال رکھا جانا ہے کہ پتیاں بھی ان میں ہوں۔ لیکن ہارمون کے لگانے سے بغیر پتیوں کے بھی جڑ نکل آتی ہے۔

شعاع رنجی کی وجہ سے ہوا۔ ایف ڈراون نے اس مسئلہ کو چھیڑا۔ ہوائسن جنسن نے راہ متعین کی اور ونٹ نے منزل مقصود تک پہنچا دیا۔ اب ہمارا کام ہے کہ منزل مقصود پر پہنچ کر خوبصورت عمارت کی بنا ڈال کر اسے آراستہ اور پیراستہ کریں۔ گلاب، مہندی، کروٹن یا ستروے کی شاخ سے جھوٹے جھوٹے قلم کاٹ کر کمलों میں لگا دئے جائیں تو جڑ پکڑا لیتے ہیں۔ پھر انہیں باغ یا چمن میں چھان چاہیں لگا سکتے ہیں۔

سنہ ۱۸۸۲ء میں جرمنی کے مشہور ماہر نباتات ساخس (Sachs) نے یجوز کی تھاکہ تلم میں متاثر ہونے کی صلاحیت جاتی رہتی ہے لیکن پختہ مدت کے بعد یہ صلاحیت ہارمون کی پیدائش کے ساتھ لوٹ آتی ہے۔

صبح سویرے سورج مکھی کا رخ سورج کی طرف ہوتا ہے، حوں جوں یورپ سے پچھم کی طرف سورج آتا جاتا ہے، سورج مکھی کا رخ بھی بدلتا رہتا ہے، یہاں تک کہ سورج کے ساتھ ساتھ اس کا رخ پچھم کی طرف ہو جاتا ہے۔ بودے کم و بیش روشنی مائل ہوتے ہیں۔ یعنی آن کا مو روشنی کی طرف ہوتا ہے

نوری تاثر بھی ہارمون کی موجودگی پر موقوف ہے۔ یہاں بھی مذکورہ بالا صورت کی طرح سرے کو کاٹ دینے سے روشنی کی طرف مائل ہونے کی صلاحیت جاتی رہتی ہے لیکن پختہ مدت کے بعد یہ صلاحیت ہارمون کی پیدائش کے ساتھ لوٹ آتی ہے۔ یہ تو آپ کو معلوم ہو چکا ہے کہ ماہرین نباتات کا تعارف ہارمون سے اسی

(۲) مینائل ایسٹک ترشہ -

ترشہ نمبر ۲ کچھ سستا ہے لیکن اثر میں نمبر ۱ سے کم۔ یہ ترشے پانی میں بہت کم حل ہوتے ہیں لیکن ان کے نمک پانی میں آسانی سے حل ہو جاتے ہیں اور اثر میں دونوں برابر ہیں۔ ان ترشوں کی بہت ہی قلیل مقدار کی ضرورت ہوتی ہے۔

ان تجربوں نے باغبانوں کی بڑی مدد کی اب یہ ہارمون بازاروں میں بکتے ہیں جنہیں قلم میں لگا کر مالی پودے کی تعداد بڑھا سکتا ہے۔ یوں توں بہت سے کیمیائی مرکبوں سے قلموں میں جڑ پیدا ہو جاتی ہے لیکن ایک باغبان کے لئے سب سے زیادہ کارآمد حسب ذیل ترشے ہیں (۱) اندول ایسٹک ترشہ -

پودوں کے امراض

(ریاض الحسن قریشی صاحب)

صدی کے آخری دور میں اہمیت دی گئی۔ پودوں پر امراض کے حملوں کو اچھی طرح سمجھنے کے لئے مناسب ہے کہ پودے کے مختلف حصوں کی ساخت اور افعال کا مطالعہ کیا جائے۔ پودے میں حیات ہوتی ہے، وہ بیج سے نمونہ پاتا ہے۔ اس کو غذا اور پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ وہ پتے کے ذریعہ غذا حاصل اور ہضم کرتا ہے۔ پتہ فضا سے پودے کے لئے غذا جذب کرتا ہے اور حوٹ بھی زمین سے پودے کو غذا پہنچاتی ہے۔ پودوں میں نر مادہ ہوتے ہیں۔ پھول تو لیدی اعضا ہیں جن کا کام بیج پیدا کرنا ہے۔ ایک طرف تو ان اعضا کی یہ اہمیت ہے لیکن دوسری طرف ان ہی کو مختلف امراض اور مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ پتوں کو کیبل کے کیڑے (Cater pillars) کھا جاتے ہیں۔ دوکھ جوں (Aphides) اور دوسرے چوسنے والے کیڑے پودے کی غذا تمام حصوں میں پھیلنے میں ممانع ہوتے ہیں۔ تنہ پودے کو سہارا دینا ہے اور زمین سے جو غذا حوٹ کے ذریعہ جذب ہوتی ہے اس کو شاخوں اور پتوں تک پہنچاتا ہے۔ تنے میں پھونرے سوراخ ڈال دیتے ہیں۔ اور

پودے حیوانوں اور انسانوں کی طرح امراض کا شکار ہوتے ہیں۔ کھا جاتا ہے کہ ہرجہہ قمیضوں کی قیمت میں ساتوین قمیض کی قیمت بھی شریک ہے۔ کیونکہ بہت سی کپاس بیماری کا شکار ہو کر بیکار ہو جاتی ہے۔ ماسے (Masse) نے حساب لگا یا کہ سنہ ۱۹۱۲ع میں دنیا کو صرف ایک بیماری سے ۱۵ کروڑ پونڈ سے زیادہ کا نقصان ہوا جس میں صرف کھپوں کی ایک بیماری رسٹ سے ۶۰ کروڑ روپیے کا ہوا۔ بٹلر کے حساب کے مطابق صوبہ بمبئی کو حوار کی ایک بیماری اسمٹ سے ایک سال میں ڈیڑھ کروڑ روپیوں کا نقصان ہوا۔ بعض امراض پودوں کی زندگی کا خاتمہ کر دیتے ہیں۔ ایسے پودوں پر جن پر ہماری غذا لباس اور لکڑی کا انحصار ہے بیماریوں کا حملہ بہت ہی تباہ کن ثابت ہوتا ہے۔ مقامی قحط برپا ہوتا ہے اور اجناس کی قیمتوں میں معتدہ اضافہ ہو جاتا ہے۔ چند عام متعدی بیماریوں کے باعث اکثر مقامات سے اجناس کی برآمد بند کر دی جاتی ہے تاکہ غیر متاثرہ مقامات کو بیماریوں سے محفوظ رکھا جائے۔ ارسطو نے ۳۰ ق م میں پودوں کے امراض کا ذکر کیا ہے لیکن ان بیماریوں کو انیسویں

ایک بیماری داغ روک (Leaf Spotting) ہے جس میں پتوں پر مختلف قسم کے دھبے پڑ جاتے ہیں مثلاً سیاہ پیلے لال اور گندمی جو مختلف فنجی کی نشان دہی کرتے ہیں۔ حیدرآباد دکن میں ٹماٹوں کے پودوں میں یہ بیماری عام ہے چنانچہ اس کے پتے بیماری سے پیلے ہو جاتے ہیں۔

چھیدون کی بیماری میں (Shorthole) یعنی فنجی پتوں پر حملہ کرتے ہیں۔ ان کا رنگ گندمی ہو جاتا ہے اس کے بعد ان میں سوراخ پڑ جاتے ہیں۔ یہ بیماری زیادہ تر میوے اور چائے کے پودوں میں ہوتی ہے۔

ایک بیماری کھجلی (Scab) ہے جس میں پہلے پھلوں پر کیل نما ابھار نظر آتے ہیں پھر ان میں سوراخ پڑ جاتے ہیں۔ یہ بیماری نارنگیوں میں عام ہے۔

سڑاند (Rotting) میں فنجی پتوں تنوں اور پھلوں پر حملہ کرتے ہیں۔ چنانچہ ہم گنے کھاتے وقت دیکھتے ہیں کہ ان میں سرخ دھبے ہوتے ہیں۔ یہ نیشکر کی بیماری ہے۔

بعض وقت پودوں کے پتے اور پھل بے وقت جھڑ جاتے ہیں۔ یہ بھی ایک بیماری ہے جو ایک فنگس کی وجہ سے ہوتی ہے۔

اورنگ آباد میں انکور کی بیلوں پر کھورے کی بیماری (Middens) بہت عام ہے۔ ہمارا محکمہ زراعت اس سال مدافعتی تدابیر اختیار کر رہا ہے۔

کالا روک (Smuts) میں اناج کے پھول پر حملہ ہوتا ہے۔ فصل تیار ہونے پر بجائے اناج کے سیاہ سفوف بھرا ہوتا ہے۔ اس سے کاشتکاروں کا

پوست چھوٹے چھوٹے موذی کیڑوں کے لئے موسم گرما کھانے کا مسکن ہوتا ہے۔ جڑ بھی کیڑوں کا شکار ہوتی ہے۔

فنجی نہایت ہی چھوٹے پودے ہوتے ہیں جن کا مشاہدہ ہر ایک کو موسم بارش میں اجار مربوں چمڑے اور پھلوں پر بخوبی ہو سکتا ہے۔ ان پر بوجھ یا پھونڈی آجاتی ہے۔ یہ ننھے ننھے پودے اپنی غذا آپ پیدا نہیں کر سکتے اس لئے دوسروں پر اپنی زندگی گزارتے ہیں۔ بعض تو سڑی ہوئی اشیاء پر بھی اگ سکتے ہیں۔ بعض پودوں سے غذا حاصل کرتے ہیں جسکی وجہ سے پودوں میں پھل پیدا کر نیکی قابلیت کم ہو جاتی ہے۔

فنجی سے بہت سی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔ مثلاً سوکھے (Wilting) کی بیماری سے پودے پانی ملنے کے باوجود یکا یک سوکھ جاتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ طفیلی فنگس جڑوں اور تنے پر حملہ کرتا ہے۔ حیدرآباد میں کیا اس میں یہ بیماری موجود ہے جس کو روٹی سوکھ (Cotton Wilt) کہتے ہیں۔ بعض کیڑوں سے بھی اس قسم کی بیماری پھیلتی ہے۔ اس مرض کی ایک خاص حالت الٹی سوکھ (Die-back) ہے جس میں پودا شاخ سے خشک ہونا شروع کرنا ہے اور نیچے تک خشک ہو جاتا ہے۔ نم روک (Damping off) کا نام بجوے یا مولکے تباہ ہونے پر دیا جاتا ہے۔ فنجی پودے کے ننھے سے تنے پر حملہ کرتے ہیں بجوے مدافعت کی قابلیت نہیں رکھتا کزور ہو کر گر پڑتا ہے چنانچہ نیل اور بٹ سن بارش کے بجوے بادش کے بعد ہی بکلاتے ہیں لیکن بیماری کا شکار ہو جاتے ہیں۔

۔ ہ کیلن پانی میں ملا کر پودوں پر چھڑکتے ہیں۔

مدافعتی تدابیر کے طور پر بیجوں کو فارملین یا کاپرسلفیٹ سے دھوتے ہیں۔ زمین کی صفائی کی جاتی ہے پودوں کے زخموں کو تارکول سے بند کیا جاتا ہے۔ کیوں کہ ان ہی زخموں سے فنجی اور جراثیم اندر داخل ہوتے ہیں فصل کے ایک ہی مقام پر ہمیشہ آگائے سے دشمنوں میں اضافہ ہوتا ہے۔ اس لئے ایک سال اگر کھیت میں دوسری فصل بونی جائے تو فنجی جو کھیت میں موجود تھے غذا نہ ملنے کی وجہ سے مرجائیں گے۔ عام طور پر تین سال کا دور فصل کیا جاتا ہے۔ مناسب تو یہ ہے کہ تندرست بیج جو کہ تندرست درختوں سے حاصل ہوئے ہیں استعمال کئے جائیں اور ابتلا ہی میں بیمار پودوں کو کھیت سے اکھڑ کر جلادیا جائے تاکہ سب کا سب کھیت متاثر نہ ہونے پائے۔ پودوں کے لئے زیادہ پانی ضرر رسان ہوتا ہے۔ کھیتوں اور کھیلوں سے پانی خارج کر دینا چاہئے کیوں کہ ضرورت سے زیادہ رطوبت امراض کو دعوت دیتی ہے۔

اب ہم ان بیماریوں کا ذکر کرتے ہیں جو بکٹریا کے ذریعے پھیلتی ہیں۔ بکٹریا یا بہت ہی چھوٹے اور نازک اجسام ہیں۔ یہ روئے زمین کے ہر حصے میں پائے جاتے ہیں۔ یہ پانی، ہوا، گرم چشمے، مردہ اور زندہ نباتات اور حیوانات کے جسم پر پائے جاتے ہیں۔ سب سے پہلے سنہ ۱۸۷۸ء میں بول (Burrill) نے ناشپاتی میں بکٹریا دریافت کیا۔ سنہ ۱۹۳۰ء میں پتھوجینز (Pathogenes) نے سینکڑوں بکٹریا یا دریافت کئے جن سے مختلف قسم کی

بہت نقصان ہوتا ہے۔ حیدرآباد میں جوار میں یہ مہلک بیماری بہت عام ہے اور اس سے ملک کو سالانہ کثیر نقصان ہوتا ہے۔

بھپھوند (Rusts) کی بیماری سے اناج کو بہت نقصان ہوتا ہے۔ یہ بیماری کپھوں پر بہت ہوتی ہے۔ ارندے کے پودوں پر بھی یہ بیماری ہوتی ہے۔ اس سے پتوں پر ابتداء میں پیلیے، پھر سیاہ دھبے پڑ جاتے ہیں جن کے اطراف ہرا حلقہ ہوتا ہے۔

علاج انسانوں ہی کا دشوار ہے۔ دنیا کے اتنی ترقی کر جانے کے باوجود بھی بعض امراض ناقابل علاج ہیں۔ حیوانات کا علاج بھی مشکل ہے لیکن نباتات کا علاج نہایت ہی اہمیت اور توجہ کا مستحق ہے کیوں کہ نباتات نہ بول سکتے ہیں اور نہ اپنی تکلیف کو ظاہر کر سکتے ہیں۔ اب ہم مختصراً مندرجہ بالا بیماریوں کا علاج بیان کرتے ہیں۔

برکنے (dusting) اور چھڑکنے (Spraying) کے طریقے یہ ہیں:-

گسندک یا لیڈ آرسنیٹ کے سفوف کو بیمار پودوں پر ڈالا جاتا ہے۔ وسیع کھیتوں پر ہوائی جہاز کے ذریعہ گسندک کی بارش کی جاتی ہے۔ عام طور پر آمیزہ بوردو (Bordeaux mixture) استعمال کیا جاتا ہے۔ کاپرسلفیٹ ہ پونڈ چونا ہ پونڈ لیکر پچاس کیلن پانی میں ملا کر چھڑکا جاتا ہے۔ آمیزہ برگندی (Burgundy-mixture) بھی خاص اہمیت رکھتا ہے۔ اس کے لئے کاپرسلفیٹ ہ پونڈ اور کپڑے دھونے کا سوڈا $\frac{1}{6}$ پونڈ لیکر

ہوتا ہے۔ یہ بیماری بیچ، کپڑوں اور ٹٹوں کے ذریعہ پھیلی ہے۔ یہ مرض کدو اور بٹما کو اور آلو میں بہت عام ہے۔ تمہ کو کے پودے اتنے حساس ہوتے ہیں کہ انک بیمار پودے کو چھو کر دوسرے تندرست پودے کو چھوئے و یہ بیماری مستقل ہوجاتی ہے۔ بعض وقت درودر تما کو چما کر کھیت ہی میں تھوک دیتے ہیں اور یہ مرض پھیل جاتا ہے۔ کپڑوں سے یہ بیماری بہت پھلتی ہے۔ یہ اس کو چھس لیتے ہیں اور دوسروں کو متاثر کرے ہیں۔ پسے رد و حالے میں اور بیکار ہوجاتے ہیں بعض وقت وجہ اسے شدید ہے۔

شرعی دودے کپڑے سے بھی پودوں کو نقصان پہنچتے ہیں۔ یہ کپڑے مرطوب رہیں، ان سے سڑے ہوئے مالت نامیائی مادے۔ حیوانات پر زندگی سرکڑے ہیں اور ان سے دس چوستے ہیں اور غذا حاصل کرتے ہیں۔ چاول کھیتوں، آلو، مار، ایلو، بیکار اور دہل اس نے حملہ کا شکار ہوئے ہیں اسی کی وجہ سے دے کا نمو محدود ہوجاتا ہے۔ تیسے ۵۰۰ رکن مدہم پڑنے لگتا ہے اور آخر میں خشک ہوجاتا ہے۔ اس طرح پودوں کی بے وقت موت واقع ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر اس قسم کے ایک کپڑے کا ذکر کیا جاتا ہے جس سے ایتھوں کو نقصان پہنچتا ہے ابتدائی تہوں پر نر اور مادہ گال، لہر، بنا کر زندگی بسر کرتے ہیں۔ یہ ۲۰۰ ملی میٹر لائنے ہوتے ہیں مادہ دھرا دیے زیادہ انڈے دیتی ہے۔ ان کے پچھے کھر سے رہیں و ارحالے ہیں اور بیجوں کے ساتھ مل جاتے ہیں۔

بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔ بعض نکتہ جڑوں میں داخل ہوئے وقت پانی کا راستہ روک لیتے ہیں۔ پانی اوپر تھاموں اوریتوں تک نہیں پہنچ سکتا۔ اس سے پودا خشک ہوجاتا ہے۔ اس قسم کے امراض کو و عائی بیماریوں کے نام سے یاد کرتے ہیں۔ یہ بیماری زیادہ رکدو، خربورے، اور بٹما کو میں ہوتی ہے۔ عام طور سے نکتہ پودوں میں رنجہ ن اور سودا حوں کے ذریعہ داخل ہوتے ہیں۔

ہم غذا کی کمی اور خرابی سے مختلف امراض کا تکرار ہوتے ہیں۔ اسی طرح پودے کو بھی غذا کی خرابی اور کمی سے بیمار ہوتی ہیں اگر ہم انک پودے کو حلوائیں اور اس کی راکھ کا استعمال کریں و معلوم ہوگا کہ اس میں کافی انک عناصر موجود ہیں۔ مثلاً اومس، کاربن، کلسیم، اوہا، فاسفورس، سوڈیم وغیرہ۔ ان کو پودے اپنی ضرورت کے مطابق جذب کر لیتے ہیں۔ اگر ہماری غذا میں کیلیم موجود نہ ہو تو ہماری ہڈیوں کا نمو اچھا نہیں ہوتا۔ اکثر بیڑھی ہوجاتی ہیں پودے پوٹاسیم بہ ملے و ٹھنڈے ہیں پتوں پر درد دھسے ابتداء میں کناروں پر پیدا ہوتے ہیں پتہ مرحبانے لگتا ہے اور کڑا ہے۔ سہ ۱۹۲۶ء میں جانسن نے یہ بتلایا کہ تما کو کی بیماری (Strap-leaf) جس سے پودا بونا ہوجاتا ہے اور پتوں پر دھسے پڑ جاتے ہیں، ٹیٹروجن کی کمی کی وجہ سے ہے۔ دھان کے پوسٹ میں سبک ہو ا ہے اگر پودے کو سلیکی نہ ملے تو مگی دھان و حملہ کرے گا۔

بیماریوں کی ایک اور قسم ہے جس میں رہریلا، ذہ بیمار (Virus) پودے سے تندرست پودے میں منتقل

مختلف آلات کے ذریعہ چھڑکاؤ کرتے ہیں۔ پودوں کو بیماریوں سے محفوظ رکھنے کے لئے مختلف قسم کے قوانین بھی موجود ہیں۔ ان کو کوارینٹین کے قوانین (Quarantine laws) کہتے ہیں۔ اس قانون کی دوسرے متاثرہ پودے یا اناج غیر متاثرہ مقامات کو بھیجے جانے سے روک دئے جاتے ہیں۔ سنہ ۱۹۱۴ء میں برطانوی ہند میں ایک ایکٹ پاس ہوا۔ (The Destructive Insects and Pests Act) جس کی بنا پر متاثرہ بیج اور پودے بمبئی کی بندرگاہ پر ہائٹلاروسانک رشتے سے صاف کئے جاتے ہیں۔ آمدورفت میں سہولت اور تجارت میں ترقی کے باعث کیڑے اور جرثیمہ ایک مقام سے دوسرے مقام کو باسانی پہنچ جاتے ہیں۔ ہندوستان میں بعض کیڑے غیر مقامات سے پہنچ گئے ہیں۔ آلو میں ایک کیڑا ہوتا ہے جو یورپ سے ہندوستان میں آیا۔ ہندوستان میں کئی ایک قسم کی تتلیاں ہوتی ہیں جو نارنگی لیمو وغیرہ پر ہت سے پودوں سے غذا حاصل کرتی ہیں۔ اس قسم کی تتلیاں اور کیڑے جنوبی افریقہ میں بھی پائے جاتے ہیں ویگنر (Wegener) کے مفروضہ کے مطابق ابتدائے عالم میں افریقہ ہندوستان اور جنوبی امریکہ آپس میں متصل تھے۔ یہ ممکن ہے کہ ان مقامات سے تتلیاں یہاں منتقل ہو گئی ہوں۔ کبل کے کیڑے (Surface caterpillar) شمالی ایشیا کے رہنے والے ہیں۔ ممکن ہے کہ وہ ہندوستان میں کوہ ہمالیہ کے کوہستانی جنگل کے ذریعہ داخل ہوئے ہوں۔ جب خرگوش کاسٹریلیامیں، منگوس کالویسٹ انڈز (West Indies) میں اور گوریلا (Sparrow) کا مالک متعدد امریکہ میں داخل ہونا ممکن ہے تو

یا بھومے کے پتے سے چٹ جاتے ہیں۔ اس لئے بھجوں کو گرم پانی میں ڈبو کر ان کے کھروں کو تباہ کر دیا جاتا ہے۔

کیڑوں، ٹڈوں، (Insects) سوراخ ڈالنے والے (Moths, Borers) اور کبل کے کیڑوں سے پودوں کو بہت نقصان پہنچتا ہے۔ چنانچہ کانٹے کے بیگن کے پودے کے تنے میں سروے (Caterpillars) سوراخ کرتے ہیں جسکی وجہ سے پتی شاخوں اور پتوں تک نہیں پہنچ سکتا اور بالآخر پودا خشک ہو جاتا ہے۔ اسی طرح ٹماٹے کے پودے میں سوراخ پڑ جاتا ہے اور پودا سوکھ جاتا ہے۔ ہمارے جاہل کاشتکار خشک پودے کو نکال کر قریب ہی پھینک دیتے ہیں کیڑا انڈے دے کر اپنی نسل کی افزائش کرتا ہے۔ اور پت سے پودے اس سے متاثر ہوتے ہیں۔ اگر کاشتکار اس متاثرہ پودے کو جلا دیتا تو مزید نقصان سے محفوظ رہتا۔ جانول میں ایک قسم کا پھٹ ہوتا ہے جو جانول کے تنے میں سوراخ کرتا ہے اور درمیانی مادہ کو کھا جاتا ہے۔

کیڑوں سے پودوں کو محفوظ رکھنے کے لئے کئی ایک تدابیر اختیار کی جاتی ہیں مثلاً۔ روٹی اور ٹماٹے وغیرہ کے پودوں کو جنکے تنوں میں کیڑے رہتے ہیں زمین خشک ہونے پر جلا دیا جاتا ہے اس طرح ان کی نسل ختم کر دی جاتی ہے۔ اور مزید نقصان نہیں ہونے پاتا۔ بعض کبل کے کیڑے پتوں کو موڑ کر ان میں زندگی بسر کرتے ہیں اور پودے کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ ایسے پودوں پر آرسنک کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔ کیس کے تیل سے بھی پودوں پر

کپڑوں اور حرائیم کا ایک ملک سے دوسرے ملک
میں پہنچ جانا چنداں نہیں۔
ہندوستان کے جغرافی محسوس وقوعہ
شمال مغرب میں یہاں اور تینوں طرف سمندر ہونے
سے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ یہ ملک غیر مالک کی بیمار ہون
اور کڑوں سے محفوظ رہیگا لیکن موجودہ زمانے
میں آمد و رفت کی سہولتوں نے ہندوستان کو
غیر مالک کی بیمار ہوں، کپڑوں اور حرائیم سے بھر
دیا ہے۔

حیوانات کی تربیت

(محشر عابدی صاحب)

جاسکتا ہے کہ زمانہ کی رفتار کا رخ بدلا نہیں جاسکتا۔ کیوں کہ حیوانوں کی بعض جماعتیں برسہا برس سے انسان سے ماوس چلی آرہی ہیں اور اب اگر وہ اس سے الگ کر دی جائیں تو انہیں اس کی رفتار سے جدا اور اس کی نگہبانی سے محروم ہونے کا احساس ضرور ہوگا۔ مثلاً اگر ہم ایک اعلیٰ قسم کے پالتہ کتے کو کبھی حنکل میں چھوڑ دین تو وہ وہاں کا محسوس کرے گا۔ اس میں شبہ نہیں کہ یہ غریب خانہ زائدہ ضرور دھینگا لیکن اس کی زندگی نہایت ناخوشگوار اور غیر مطمئن ہوگی اور اس کی اولاد کئی نسلوں تک "قدرتی ماحول" سے نا مانوس رہے گی۔ چنانچہ نسلوں کے اس قابل بنانے کے لئے کہ وہ اپنے دوسرے رشتہ داروں کی مانند حنکل کی آزادانہ زندگی سے پوری طرح مطمئن اور خوش ہوں ان کی فطرت سے ان خصوصیات کو دور کر دینا ضروری ہوگا جو انہوں نے مہذب انسانوں کے ساتھ رہنے سے اپنے اندر پیدا کر لی ہیں۔

ہمارے پاس کوئی ایسا دریغہ موجود نہیں ہے جس سے ہم یقین کے ساتھ یہ معلوم کر سکیں کہ آیا سب سے پہلے کتے اور بلیاں زبردستی حنکل

جب کبھی انسان یا حیوان ایک حکمہ مل جل کر رہنا چاہتے ہیں تو وہ اپنی اس جماعت کی ترقی، حفاظت اور آسائش کے لئے بعض قانون بناتے ہیں۔ اس لحاظ سے ان میں ایک دوسرے کے درد، دکھ میں شریک ہونے کا جذبہ اور تھوڑا بہت ایثار اور قربانی کرنے کی صلاحیت بھی موجود ہونی چاہئے۔ یہ بات انسان کی سوسائٹی میں بھی پائی جاتی ہے اور حیوانوں کی جماعتوں میں بھی۔ اور یہی وجہ ہے کہ انسان اور حیوان، دونوں اجتماعی زندگی میں کوئی دفت پریشانی محسوس نہیں کرتے۔

انسان کی اعلیٰ دھانت کی وجہ سے جو ارتقائی حالات پیدا ہو گئے ہیں، پالتو حیوان ان میں زندگی بسر کرتا ہے۔ وہ انسان کے بنائے ہوئے کھروں میں رہتا ہے اور انسانی تہذیب کی خوبیوں سے فائدہ اٹھاتا ہے۔ اب یہ اعتراض ہو سکتا ہے کہ آیا انسان حیوانوں کو ایسے حالات میں رہنے کا پابند بنا سکتا ہے جن کو خود قدرت نے ان کے لئے نہیں بنایا اور یہ کہ وہ آزادانہ حالت میں موجودہ حالت سے کہیں زیادہ خوشی اور آرام کے ساتھ رہ سکتے ہیں؟ اس کے جواب میں کہا

نہیں ہیں کہ مختلف حیوانوں کے بچے کب تک بچے رہتے ہیں اور کب جوان ہو جاتے ہیں۔ اور بالعموم ان کی عمریں کیا ہوتی ہیں۔ مثلاً ہاتھی کو ایچٹے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ نیک کی حالت میں اس کی عمر ایک سو تیس برس تک بھی ہو سکتی ہے۔ یہ انسان کی موجودہ عمر سے تقریباً دو گنی ہے۔ یہ ۱۶ سال تک بچپن کے نشو و نما کے درجہ میں رہتا ہے۔ اس کے برعکس پالتو کتے کے بچے ایک سال میں جوان ہو جاتے ہیں۔ یعنی بچپن کی مدت ختم کر لیتے ہیں۔ یہ دونوں حیوان انسان کے دوست ہیں۔ لیکن اگر ۶ تھی کی تربیت کئی سال تک جاری رکھی جاسکتی ہے تو کتے کی تربیت صرف چند مہینوں تک محدود رہنی چاہئے۔

اکثر اوقات سائنٹفک اخباروں اور رسائل میں ان خیال کا اظہار کیا جاتا ہے کہ ذہانت کے لحاظ سے انسان کے بعد کن حیوانوں کا درجہ ہے؟ اور ان کو تربیت دینے کا بہترین طریقہ کون سا ہو سکتا ہے؟ جواب میں ہمیشہ اختلافات پائے جاتے ہیں لیکن اکثریت کی رائے کتے موافقت میں ملتی ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ کتا سیکڑوں برس سے انسان کا رفیق چلا آ رہا ہے اور اسکی ذہانت میں زیادہ تر انسان کی س تربیت کے اثرات موجود ہوئے ہیں جو اس نے کتے کو دی ہے

ذہانت کے لحاظ سے کتے کا حریف

ہے نہیں کو سمجھا جاتا ہے اور اس طاقتور حیوان کی آس امداد ہے جو آسے انسان کی کی ہے۔ اسکی ذہانت کی اہمیت اور بھی بڑھ گئی ہے۔ لیکن دنیا کے تمام ہاتھیوں میں یہ بات موجود نہیں ہوتی۔ ہاتھیوں

سے بکتر کر لائی گئیں اور انسان کے بنائے ہوئے مسکن میں رہنے پر مجبور کی گئیں یا یہ کہ وہ خود اپنی مرضی سے انسان کے ساتھ آ کر رہنے لگیں۔ خواہ ابتدا میں یہ صورت کچھ ہی رہی ہو لیکن اب ہمارا یہ خیال ہے کہ انسانوں اور بعض حیوانوں کو ایک دوسرے کے ساتھ مل جل کر اس حالت میں رہنا چاہئے جس کو ہم تہذیب کہتے ہیں۔ اور چونکہ ”تہذیب“ انسانی دنیا کی پیداوار ہے اس لئے اس پر واجب آتا ہے کہ وہ اپنے حیوانی رفیقوں کی زندگی کو بہتر سے بہتر بنانے کی کوشش کرے۔ وہ طریقہ جس سے انسان اجنبی حیوان کو ”مہذب“، زندگی اختیار کرنے پر آمادہ کرتا ہے ”تربیت“ کہلاتا ہے۔

اکتسابی عادتوں اور جبلت یعنی پیدائشی خصلتوں میں اختلافات کا موجود ہونا ناگزیر ہے۔ انسان کے بچوں کو سماجی دنیا میں اپنا خاص درجہ حاصل کرنے کے لئے تربیت دی جاتی ہے۔ اسی طرح ضروری ہے کہ حیوانوں کے بچوں کو بھی ایک خاص تربیت دی جائے تاکہ وہ آئندہ زندگی میں مصیبت اور تکلیف نہ آٹھائیں۔ نفسیاتی نقطہ نظر سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ کم عمری میں انسان اور حیوانوں کے بچوں کو جو تربیت دی جاتی ہے وہ بہت مفید ثابت ہوتی ہے اور اس کے اثرات بہت گہرے اور دیر پا ہوتے ہیں۔

بہر کوئی وجہ نہیں کہ حیوانوں کو تربیت دیکر انسان ان کو اپنے کام کے قابل نہ بنائے۔ لیکن جان ایک نئی دشواری کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ یہ کہ بہت سے لوگ اس بات سے واقف ہی

کی بعض جماعتیں مثلاً کتے، بوسہا برس سے تربیت پالے رہے ہیں۔ لیکن بعض دوسرے حیوانات مثلاً ہاتھی یا چیتا وغیرہ جنگلوں سے پکڑ کر لائے کشتے جہاں وہ بالکل آزاد تھے اور ان کو تربیت دی گئی۔ کیونکہ انسان نے ان کی فطرت میں تربیت پالنے کی صلاحیت کا اندازہ لگا لیا تھا۔ ان کے علاوہ اور بہت سے حیوان ایسے ہیں جنکی تربیت کی طرف انسان نے کوئی توجہ نہیں کی۔

شیر کے متعلق عموماً یہ خیال کیا جاتا ہے کہ اس کو پالتو نہیں بنا یا جاسکتا ہم اس کو ایک خونخوار اور ظالم حیوان سمجھتے ہیں۔ لیکن انسان نے شیر کو بھی پالتو بنا کر اسکو تربیت دی ہے اور وہ اس سے طرح طرح کے کریم کراتا ہے۔ سرکس میں اس کی تربیت کے بہترین ثبوت مل سکتے ہیں۔

شیر کے بچے کی تربیت کا ایک دلچسپ واقعہ مشہور مصنف اینڈریو لانگ (Andrew Lang) نے بیان کیا ہے وہ لکھتا ہے کہ جہاز پر سفر کے دوران میں، ایک شیر کے بچے سے ایک بڑھئی نے دوستی پیدا کر لی۔ یہ دوستی اس وقت سے شروع ہوئی جبکہ شیر کا بچہ پنجرہ میں قید کر کے جہاز کے ذریعہ انگلستان لے جایا جا رہا تھا۔ بڑھئی نے شیر کے بچے کی تربیت بڑی محنت اور مشقت سے کی۔ اور شیر کا بچہ بھی بڑے آنس اور محبت سے پیش آتا رہا۔ لیکن جب جہاز انگلستان پہنچا تو شیر کا بچہ بڑھئی سے الگ ہو گیا۔ لیکن دو سال کے بعد جب بڑھئی شیر کے بچے کو دیکھنے گیا تو اس بچے نے بڑھئی کو پہچان لیا۔ نگہبان کو یہ دیکھ کر حیرت ہوئی کہ جب بڑھئی شیر کے پنجرے کے

کی ذہانت اور سمجھ بھگ کے جو قصے ساری دنیا میں مشہور ہیں وہ زیادہ تر ایشیائی ہاتھی سے تعلق رکھتے ہیں۔ اس کے برعکس افریقہ کے ہاتھیوں میں یہ ذہانت کچھ زیادہ اہمیت نہیں رکھتی۔

ہاتھی کے بعد میمون یا انسان نما بندروں (Anthropoid apes) کی فہم و ذہانت کا ذکر کیا جاتا ہے۔ چنانچہ جرمنی کے ایک ماہر نفسیات ڈاکٹر کوہیلر (Dr. Köhler) نے میمون کی ”ذہنیت“ (The Mentality of Apes) کے نام سے ایک کتاب تصنیف کی ہے جس سے انسان نما بندروں کی ذہنیت کا ایک حد تک اندازہ کیا جا سکتا ہے۔

ذہانت کے لحاظ سے پرندوں میں طوطے کو بھی بہت اہمیت دی جاتی ہے جو سنی سنائی اور رٹی ہوئی باتوں کو بڑی عمدگی سے دہراتا ہے۔ اس کے بعد بلی پالنے والوں نے بلی کی ذہانت کو بہت سراہا ہے اور اس میں کوئی شک نہیں ہے کہ بلی ہی ایک ذہین حیوان ہے اور اسکی تربیت بھی یہ آسانی کی جاسکتی ہے اور اس سے مفید کام لیا جاسکتا ہے۔

ذہانت کے نقطہ نظر سے ہم چوٹی کو بھی نظر انداز نہیں کر سکتے جو کہ بستیاں بنا کر جماعتوں کی شکل میں رہتی ہے یہ ہر لحاظ سے ایک ”مہذب“ حیوان ہے۔

لیکن ٹھیک ٹھیک یہ بتانا دشوار ہے کہ کس جماعت کے حیوانوں میں کتنی زیادہ ذہانت موجود ہوتی ہے اور وہ کس قدر زیادہ تربیت حاصل کر سکتے ہیں۔ کیونکہ ان سب کو ایک ہی درجہ میں نہیں رکھا جاسکتا۔ چنانچہ حیوانوں

(Cuvier) نے ایک بھیڑیے کا ذکر کرتے ہوئے لکھا ہے کہ وہ اس قدر پالتو اور مانوس ہو گیا تھا جیسے کتا۔ جب وہ اپنے آقا سے جدائی پر مجبور ہوتا تھا، کیونکہ اس کا آقا اپنے کاروبار کے سلسلہ میں اکثر باہر رہا کرتا تھا، تو یہ بھیڑیا گھر کی حفاظت کرتا تھا اور اپنے آقا کی واپسی پر اسی طرح خوشی کا اظہار کرتا تھا جیسے کتا کرتا ہے۔ یہ بات سنکر اکثر لوگ حیران ہونگے لیکن اس میں حیرانی اور پریشانی کی کوئی بات نہیں ہے۔ کیونکہ اکثر لوگ نہیں جانتے کہ بھیڑیا کتے کی جماعت سے بہت قریبی تعلق رکھتا ہے اور اس لئے کتے کی سی بعض خاصیتوں کا بھیڑیے میں موجود ہونا ناممکن نہیں دیکھنے کی تربیت کے متعلق عوام کی رائے میں اختلاف پایا جاتا ہے قطب شمالی کے دیکھہ بہت ذہین، متجسس، خوش باش اور آنس کرنے والے ہوتے ہیں، ان کو بڑی آسانی سے تربیت دی جاسکتی ہے۔ چنانچہ بیسیوں دیکھہ اس طرح یورپ اور دیگر ملکوں میں تربیت یافتہ دیکھے جاسکتے ہیں۔ لیکن لندن کے حیوانیاتی باغ (Zoological garden) کے نگرانوں کا بیان ہے کہ یہ زیادہ بھروسہ کے قابل نہیں ہوتا۔ ڈاکٹر کوبر کا بھی یہی خیال ہے کہ دیکھہ کو بڑی مشکل سے تربیت دی جاسکتی ہے۔ کیوں کہ وہ اپنے اصلی جذبات اور احساسات کو نہایت درجہ لاروائی کی آڑ میں چھپائے رکھتا ہے۔

ہندوستان اور ایشیاء میں عام طور پر دیکھہ کو بہت آسانی سے تربیت دی جاسکتی ہے ان کو کشتی لڑنا، ناچنا اور طرح طرح کے کرتب سکھائے جاتے ہیں۔ دیکھہ، بلی، اور کتوں سے

اندر پہنچا تو شیر اس سے ملکر بہت خوش ہوا۔ شیر کی یہ خاصیت ہے کہ وہ بہت جلد پریشان اور مہوت ہو جاتا ہے لیکن اس کے خوف اور پریشانی کو اس طرح دور کیا جاسکتا ہے کہ اس کے ساتھ نرمی اور ہمدردی کا سلوک کیا جائے۔

ڈاکٹر کوبر (Dr. Kober) نے ایک واقعہ بیان کیا ہے کہ ایک شخص نے ایک شیر کو ٹری اچھی تربیت دی تھی اور وہ اسکو اپنے ساتھ ساتھ ہر جگہ لے جاتا تھا اپنے شہر کے ہوٹلوں کے اندر بھی لے جاتا تھا جہاں جنیکے بعد وہ کتے کی مانند اس کے میز کے نیچے بیٹھ جاتا تھا۔ جب اس کی تصویر کھینچی جاتی تھی تو فوٹو گرافر کو پنجرے کے سامنے کھڑے ہونے کی ضرورت نہ پڑتی تھی بلکہ شیر اپنے آقا کے ساتھ فوٹو اسٹوڈیو میں جاتا تھا اور ایک آدمی کی مانند نہایت خوشی سے اپنی تصویر کھینچواتا تھا۔

لکڑیگھا (یا چرخ) (Hyena) جسے تسمانیہ (Tasmania) کا شیر بھی کہتے ہیں اپنے ہیبتناک طرز عمل کے لئے بہت مشہور ہے لیکن اس کی تربیت بھی کی جاسکتی ہے بشرطیکہ اس کا تربیت کنندہ اس کے مزاج سے واقف ہو۔ چرخ کے متعلق بعض یادداشتوں سے پتہ چلتا ہے کہ اسکو تربیت دیکر اس سے محافظت کا کام اسی طرح لیا جاسکتا ہے جس طرح کتوں سے۔

بھیڑیا، مکارا اور دغا بار جانور سمجھا جاتا ہے اس سے انسان کو کوئی ہمدردی نہیں ہے اور اسکا نام ہمیشہ دھوکہ اور برائی کے اظہار کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ پھر بھی اسکو تربیت دی جاسکتی ہے۔ مشہور ماہر حیوانیات کیوئے

کے مکان تبدیل کر دینے کے بعد صاحب خانہ کے ساتھ ساتھ ہیں جاتی تو اس کا یہ مطلب ہوتا ہے کہ اس کے ساتھ صاحب خانہ کا جو سلوک رہا ہے اس کے لحاظ سے وہ اپنی موحودہ زندگی میں کچھ تغیر چاہتی ہے۔ یعنی یہ کہ دوسرے نئے آدمیوں کے ساتھ رہے۔ لیکن جب بلی ایک آدمی یا کھر کے متعدد آدمیوں سے انس کرتی ہے تو وہ جہاں کہیں بھی جائیں ان کے ساتھ جاتی ہے۔

بل ڈاک (Bull dog) بڑا ہی خونخوار بے رحم اور بے مروت کتا ہے جس میں بری اور اُس نام کو نہیں پایا جاتا۔ اس کی بجائے اسی فطرت میں لڑائی اور شرارت زیادہ پائی جاتی ہے لیکن اگر اس کی تربیت مناسب طور پر کی جائے تو یہ بڑا وفادار، دھن اور فرمانبردار ثابت ہوتا ہے۔ اپنے آقا کے لئے اس کی محنت مستحق ہوتی ہے۔ اس کی سب سے بڑی خوبی اس کی نگہبانی کی خصلت ہے۔ اس کے علاوہ اکثر مٹاں ایسی ماتی ہیں جن سے ثابت ہوتا ہے کہ اس نے چھوٹے چھوٹے بچوں کی، جو اس کی نگہبانی میں رکھے گئے تھے، اس کے مانند بڑی اچھی نگہداشت کی چاہیہ کتوں میں صرف یہی ایک ایسا کتا ہے جس کو چھوٹے بچوں کے ساتھ کھیلنے کے لئے چھوڑا جاسکتا ہے اور اس سے کسی قسم کا اندیشہ نہیں کیا جاسکتا۔ کیونکہ بچے عموماً ان حیوانوں کو، جن کے سانپ وہ کھیلنے میں، ستایا کرتے ہیں اور بل ڈاک ان کی چھیڑ چھاڑ سے ناراض و رخص نہیں ہوتا۔

بل ڈاک فرمانبرداری اور ضبط قائم رکھنے میں بہت شہرت رکھتے ہیں۔ ایک بل ڈاک

بہت جلد مانوس ہو جاتے ہیں۔ بلی کے متعلق عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ وہ چور اور ڈاکو ہے اس کا انس اور پیار محض کھانے کی حد تک ہے اور یہ کہ وہ کسی آدمی سے مانوس ہونے کی بجائے کسی مکان سے مانوس ہونا زیادہ پسند کرتی ہے۔

لیکن واقعہ یہ ہے کہ بلی ایک نہایت ہی پیارا اور انسان سے بہت جلد مانوس ہونے والا حیوان ہے۔ ایک ماہر حیوانات مسٹر ونزل (Mr. Wenzel) نے اپنی پالتو بلی کا واقعہ یوں بیان کیا ہے کہ ان کی پالتو بلی اور پالتو کتے میں بڑی دوستی ہو گئی تھی وہ دونوں ایک برتن میں کھانے ایک ستر پر لیٹتے اور ایک ساتھ باہر تفریح کو جانے لیتے۔ ایک مرتبہ مسٹر ونزل نے ان کی دوستی کا امتحان لیا وہ اس طرح کہ حب وہ خود بہن ہوا تیر کھا رہا تھا تو اس نے صرف بلی کو کمرے کے اندر آنے دیا اور کتے کو باہر ہی روک دیا اور بلی کو اپنے ساتھ خوب کھلایا۔ اس کے بعد رند کے پچھے ہوئے حصہ کو ایک نعمت جانے میں رکھ دیا گیا جس کے دروازوں کو اردتاً قفل نہیں لگایا گاتھا۔ مسٹر ونزل نے اب بلی کو کمرے سے باہر جانے دیا اور اس کو دیکھتا رہا۔ بلی کمرے سے نکل کر کتے کو تلاش کرنے لگی اور جب کتا مل گیا تو وہ دونوں ایک دوسرے سے عراٹے لگے۔ آخر میں دونوں کمرے میں واپس آئے بلی نے نعمت خانہ کا دروازہ کھولا اور اندر داخل ہو کر تیر کے پچھے ہوئے حصے کو باہر گرا دیا جس کو کتے نے کھا لیا۔

بلی کی یہ عادت ہے کہ جب وہ صاحب خانہ

نہیں رکھتے۔ ڈاکٹر کو بر کا خیال ہے کہ کرتب کرنے والے حیوانوں کو آبی قسم کی تربیت دینا مناسب ہے جس کو حاصل کرنے کی صلاحیت ان میں فطری طور پر پائی جاتی ہے۔

حیوانوں میں گھنٹے (یا اعداد شماری) کی قابلیت بہت ہی کم ہوتی ہے۔ جانچہ بلی کے متعلق ایک مشہور ماہر حیوانیات مسٹر ڈلائنس (Mr. Delines) کا بیان ہے کہ وہ صرف دس تک کن سکتی ہے۔ بعض لوگوں کا خیال ہے کہ وہ صرف تین یا چار تک ہی شمار کر سکتی ہے۔ اس کے ثبوت میں یہ دلیل پیش کی جاتی ہے کہ بدھ بلیوں کے بچوں میں سے پیداہوے کے بعد چند بجے بلی کی عدم موجودگی میں ہٹاٹھے کئے اور جب بلی پھر بچوں کے پاس واپس آئی تو اس کو بچوں کی کبی محسوس نہیں ہوئی۔

برندوں کے ماہر مسٹر آڈون (Audubon) نے پرندوں کی اس استعداد کا امتحان کیا اور یہ نتیجہ نکلا کہ طوطا چار سے زیادہ عدد نہیں کن سکتا۔ اور یہ چار تک گنا بھی پرندوں کے لئے زیادہ ہے۔ اور یہ صلاحیت بھی پرندوں کی نہایت ہی ذہین جماعتوں کے افراد میں پائی جاتی ہے۔

روفیسر ڈلائنس کا خیال ہے کہ کھوڑے بہت اچھی طرح کن سکتے ہیں۔ اور ایک کھوڑے کی سہت ان کا بیان ہے کہ وہ پچیس تک ٹری آسانی سے کن سکتے تھا۔ کتے بڑے اچھے ریاضی دان ہونے ہیں۔ یورپ اور بعض دوسرے ملکوں میں بھڑوں کے گلوں کی نگہبانی کر کے والے کتوں کو کمنے کی ٹری اچھی مہارت ہوتی ہے اور وہ اپنے گلہ کی بھڑوں کی ٹھیک ٹھیک تعداد سے واقف

کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ اسے ایک مرتبہ ایک ڈوبتے ہوئے جہاز کے تمام ناخداؤں کی جان بچائی تھی۔ اسکی کر میں ایک رسمی باز بھی گئی تھی اور اس طرح وہ آدمیوں کو پکڑ پکڑ کر کنڈرے پہنچا دیتا تھا۔ یہ کو مقابلہ دوسرے کتوں کے نیوے میں زیادہ ماہر نہیں ہوتا۔

کھر کی نگہبانی کتوں کے مقابلہ میں دوسرے حیوان زیادہ مستعدی سے کرے ہیں۔ مسٹر وائسن (Mr. Watson) کا بیان ہے کہ جنوبی افریقہ کی ایک وحشی قوم، جس کو ہاٹن ٹاٹ (Hottentots) کہا جاتا ہے بیلوں (Oxen) کو کھر اور گلوں کی نگرانی کرنے کی تربیت دیتی تھی ان کا یہ بھی بیان ہے کہ یہ حانور اپنے مالکوں کے لئے حد درجہ پرہیزگار ہوتے تھے اور ان کے حکم اور اشاروں کو خوب سمجھتے تھے اور اپنوں اور احبابوں میں بڑی جلدی تمبر کرتے تھے اور جب کبھی کوئی چور یا ایذا آتا تھا تو وہ اس کے ساتھ بہت برا سلوک کرے تھے۔ یہ بات ہر شخص کو معلوم ہوگی کہ پرندے عام طور پر بہت جلد تربیت حاصل کرتے ہیں ان میں سب سے زیادہ ذہن طوطا سمجھا جاتا ہے جس کو بی اور موزونیت کے ساتھ یہ پرندہ سنی سنائی باتوں کو ادا کرتا ہے اس کی نظیر کہیں نہیں ملتی۔

حیوانات ایک مقررہ حد تک تربیت حاصل کر سکتے ہیں، کیوں کہ دیکھا گیا ہے کہ اکثر پرندے، بعض آدمیوں کی مانند صرف ایک ہی قسم کی تربیت حاصل کر سکتے ہیں اور دوسری کسی قسم کی تربیت حاصل کرنے کی صلاحیت بالکل

انجام دیتا ہے۔ بعض پرانے اور تجربہ کار ہاتھی نووارد اور جوان ہاتھیوں کی رہنمائی بھی کرتے ہیں اور انہیں کام کرے کے متعلق ہدایتیں بھی دیتے رہتے ہیں۔ ایک سیاح مسٹر بل (Bell) کا بیان ہے کہ انہوں نے ایک گاؤں میں ایک ہاتھی کے متعلق سنا تھا کہ وہ ایک مرتبہ ایک وزنی درخت کا تہہ کھینچ رہا تھا تو اس اثنا میں کام چھوڑ کر جنگل کی طرف بھاگ گیا۔ مہاتوں نے سوچا کہ اب وہ بھاگ گیا ہے اور شاید پھر کبھی واپس نہ آئے گا۔ لیکن اسے یہ دیکھ کر تعجب ہوا کہ فرار شدہ ہاتھی ڈبڑہ یا دوکھٹوں کے بعد واپس آیا۔ اس کے ساتھ دو جنگلی ہاتھی اور بھی تھے جنکو وہ سمجھا کر اپنے مددگار کی حیثیت سے لایا تھا اور ان دونوں جنگلی ہاتھیوں کی مدد سے اسے اپنا کام پورا کیا۔

حیوانات کو تربیت دینے والے میں مستقل مزاجی کی بڑی ضرورت ہوتی ہے اس کا دشوار ترین کام یہ ہے کہ وہ اپنے شاگردوں کو اس امر کی تلقین اور تربیت دے کہ وہ اپنے اوپر قابو رکھنے کی صلاحیت اور نفس کشی کا جذبہ اپنے میں پیدا کر لیں کیونکہ کھالے کی خواہش ایک حیوان کو بہت بے چین اور بے صبر بنادیتی ہے اور وہ بے قابو ہو جاتا ہے۔ اس لئے اس کو اس بات کی تربیت دینی چاہئے کہ جب وہ کمی آدمی یا اپنے آقا کے لئے کھالے کی چیزیں فراہم کر رہا ہو تو وہ ان کو خود ہی ہضم نہ کر لے۔ حیوانوں کی اس خاصیت کے متعلق مسٹر برگاد (Pergaud) بیان کرتے ہیں کہ فرانس کے دیہاتوں میں کسان حوکتے شکار کرنے کے لئے جاتے ہیں وہ بڑے ہی چالاک اور مکار ہوتے ہیں۔ جب وہ جنگلوں میں آقاؤں کے ساتھ شکار

ہوتے ہیں اور اس لحاظ سے یہ بعض ہایت می قدیم انسانی نسلوں سے بھی ممتاز حیثیت رکھتے ہیں کیوں کہ ماہرین نے دریافت کیا ہے کہ آسٹریلیا کے بعض ہایت قدیم باشندے پانچ سے زیادہ ک نہیں کن سکتے۔

تربیت کے فوائد زیادہ تر وقت اور مستقل تربیت جاری رکھنے پر منحصر ہوتے ہیں۔ ان کے علاوہ تربیت دینے اور تربیت پانے والے کے مزاج اور خصلتوں پر بھی مبنی ہوتے ہیں۔ دونوں کو تربیت کے دوران میں زیادہ سے زیادہ وقت دینا اور محنت سے کام کرنا چاہئے اور ان دونوں میں باہمی سمجھوتہ بھی ہونا ضروری ہے۔ بالخصوص ایسی صورت میں جب کہ دونوں آئندہ ایک دوسرے کے آقا اور خادم بننے والے ہوں۔ جیسا کہ بندروں اور کھلاڑی کنے یا سوار اور 'پھوڑے' میں تعلق پایا جاتا ہے۔

اگر حیوانوں کے ساتھ مناسب اور اچھے برتاؤ کیا جائے تو وہ بڑی خوشی سے اپنے فرائض انجام دیتے ہیں۔ وہ اپنے آقاؤں کو خوش رکھنے کی کوشش کرتے ہیں گو وہ اس امر کی توقع ضرور رکھتے ہیں کہ ان کو ان کے کام کا معقول صلہ دیا جائے۔ حیوانات کی تربیت دو طرح سے کی جاتی ہے۔ ایک تو یہ کہ بعض نسلی خاصیتوں کی پیدائش کی خاطر حیوانوں کو بالراس تربیت دی جاتی ہے۔ مثلاً ہندوستانی ہاتھی کو ایچھے جو کہ جنگلوں میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ ان کو لکڑیوں کو چیرنا، ایک مقام سے دوسرے مقام پر لیجانا پھر ان کو انبار کی شکل میں جمع کرنا سکھایا جاتا ہے۔ یہ کام آدمی کی نگرانی میں انجام پاتا ہے۔ لیکن کام سارا ہاتھی ہی

کو دیکھا جس کو باورچی کا کام سکھایا گیتا اور وہ اس فن میں ایسا ماہر ہو گیا تھا کہ دوسروں کے لئے نمونہ کا کام دے سکتا تھا۔ اسی طرح مسٹر بیرڈ (Baird) نے ایک بوزنہ چمکا (Chacma) کا ذکر کیا ہے یہ بوزنہ گھوڑے کے گلوں کو ہکا یا کرتا تھا۔ بہت قدیم مصریوں کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ مختلف کاموں میں انہیں انسان نما بندروں سے مختلف قسم کے کاریگروں کا کام لیا کرتے تھے۔ انسان کی اس تعلیم و تربیت کے عام نتائج یہ ہوتے ہیں کہ حیوانوں میں اچھی خصلتیں اور اچھا برتاؤ کرنے کی صلاحیت پیدا ہو جاتی ہے۔ چنانچہ تربیت سے حیوانوں میں بعض خاصیتیں مثلاً خاموش رہنا، آقا کی اطاعت اور فرمانبرداری کرنا، جذبات پر قابو رکھنا، اپنی خواہش کو ضبط کرنا، خود داری اور ایمانداری وغیرہ پیدا ہوتی ہیں۔ اور اس کی وجہ سے ان کے دمہ ایسے کام کئے جاسکتے ہیں جن کی نگرانی کے لئے آقا کی موجودگی ضروری نہیں ہوتی۔ عادت بڑ جانے کے بعد حیوانوں کو اپنے روزمرہ کے کاموں میں خوشی محسوس ہونے لگتی ہے۔ اور وہ ہر کام اپنی مرضی سے کر لے لگتے ہیں جس کو وہ پہلے آقا کے حکم سے کرتے تھے اور۔ جیسے جیسے ان کی ذہانت بڑھتی جاتی ہے وہ ضرورت کے وقت اپنی دمہ داری سے بھی کام انجام دیتے ہیں اور یہی دراصل حیوانی تربیت کا کمال ہے۔

تربیت کے سلسلہ میں حیوانوں کی عادت کا بھی مطالعہ بھی بہت دلچسپ ہوتا ہے۔ مثلاً ہندوستان میں جو ہاتھی لڑنے کے لئے سدھائے جاتے ہیں ان میں ضبط کی غیر معمولی اور حیرت ناک خاصیت موجود ہوتی ہے۔ ہاتھیوں کی لڑائی قدم

کرنے جاتے ہیں اور خرگوش گولی کا نشانہ بنتا ہے تو وہ شکار کو اٹھا کر لانے کے لئے دوڑتے ہیں لیکن بعض وقت اگر شکار دور چلا جاتا ہے اور کتا چاہتا ہے کہ اس شکار کو خود ہی ہضم کر لے تو وہ اس بہارے کے ساتھ مالک کے پاس واپس آتا ہے کہ اسے شکار نہیں ملا۔ لیکن کرتا یہ ہے کہ شکار کو پکڑنے کے بعد یا تو زمین میں کہیں دفن کر دیتا ہے یا چھاڑیوں میں چھپا دیتا ہے تاکہ فرصت کے وقت اس کو اطمینان سے کھا لے۔ اس کے برعکس فرانس کے بعض شکاری کہتے ہیں کہ اس معاملہ میں بڑے ہی ضبط کے پابند اور ایماندار ہوتے ہیں۔ اور وہ سارے کا سارا شکار بلا یس ویش مالک کے سامنے لا کر رکھ دیتے۔ یہ ہیں اور اس میں سے درابھی نہیں چر لے۔

سمون یعنی انسان نما بندروں میں تربیت پالنے کی صلاحیت بہت زیادہ پائی جاتی ہے جاوا کا انسان نما بندر اورنگ اوٹن میر اور کرسی پر بیٹھ کر کام کرنا آسانی سے سیکھ لیتا ہے۔ اس طرح دوسرا میمون جس کو چھپازی کہتے ہیں مہذب و تمدن کی خوبیوں سے بہت حد فائدہ اٹھا کر شروع کر دیتا ہے۔ وہ پکے ہوئے کپڑوں کے تھکے سے آگاہ ہوجاتا ہے اور آدمی کی مانند کھانے میں تک و غیرہ کا استعمال کرتا ہے۔ اسی طرح وہ آدمی کی کپڑے پیمے کی بعض دوسری چیزیں مثلاً چادر اور شراب وغیرہ بھی پیتا ہے۔ ان انسان نما بندروں کو گھر کے کاروبار انجام دینے کی اچھی خاصی تربیت دی جاتی ہے۔ جسے وہ بہت آسانی سے حاصل کر لے ہیں۔ مسٹر ہوزیو (Houzeau) کا بیان ہے کہ ایک مرتبہ جہاز میں سہر کر رہے ہوئے انہوں نے ایک میمون

رہنے کی صورت میں کبھی بھی ظاہر نہ ہو سکی نہیں۔ صحیح قسم کی تربیت نہ صرف یہی کہ حیوانوں کی اخلاقی صلاحیتوں کو بڑھاتی ہے بلکہ ان کے اندر ایک نئی زندگی پیدا کر دیتی ہے۔ ذہنی قابلیتوں کی اصلاح اور تربیت سے ایک حیوان اپنی جماعت کے دوسرے افراد سے ممتاز ہو جاتا ہے۔

ہم یہ پہلے بیان کر چکے ہیں کہ انسان نما بندروں کے علاوہ بعض دوسرے قسم کے حیوانات بھی اجتماعی زندگی یعنی ایک ساتھ مل جل کر رہنا پسند کرتے ہیں۔ چنانچہ جب پالتو بندر انسان کے ساتھ رکھا جاتا ہے تو وہ خود بھی وہی اصول زندگی اختیار کرنے لگتا ہے جو انسان کے لئے مخصوص ہیں لیکن شرط یہ ہے کہ ان اصولوں کی تشریح اور توجیہ نہایت نرمی اور ہمدردی کے ساتھ کی جائے کیونکہ انسان اور حیوانوں میں آمی وقت رشتہ اتحاد مضبوط ہو سکتا ہے جبکہ دونوں میں ہمہ جہت اور اتحاد ہو۔ اگر کوئی پالتو حیوان انسانی قواعد اور ضوابط کی خلاف ورزی کرتا ہو پایا جاتا ہے تو تحقیقات کرنے سے معلوم ہوگا کہ ان قاعدوں اور ضابطوں کی پابندی کرنے کی طرف کسی نے اسے ہمدردی سے توجہ دلانے کی کوشش نہیں کی اور اسکی فطرت کی آزادانہ روش کو مناسب تربیت سے نہیں بدلا گیا۔ جب حیوانوں کو پالتو بنایا جاتا ہے تو متعدد قابل لحاظ، فعلیاتی (Physiological) تبدیلیاں ظاہر ہوتی ہیں اور بعض فطری خاصیتیں مفقود ہو جاتی ہیں اور ان کی جگہ نئی عادتیں پیدا ہو جاتی ہیں۔ یہ ایک فطری اصول ہے۔ کیونکہ یہی قانون قدرت ہم انسانی زندگی میں بھی کارفرما دیکھتے ہیں۔

زمانے میں بادشاہوں کی تفریح اور تماشاؤں کا ایک ضروری جز سمجھی جاتی تھی اور آجکل بھی بعض ریاستوں میں ہاتھی کی لڑائی نمائش کے طور پر کی جاتی ہے۔ لیکن یہ دیوبیکر حیوانات اس قدر اعلیٰ تربیت حاصل کرتے اور اپنے مہاوت کی آوازوں پر اس قدر سختی سے عمل کرنے ہیں کہ اگر انتہائی جوش اور شدت کی لڑائی میں بھی ان کے مہاوت اگر لڑائی ختم کر دینے کا اشارہ کریں تو وہ فوراً لڑائی بند کر دیتے ہیں۔

ہاتھی میں ضبط (Discipline) کا احساس سب سے قوی ہوتا ہے جب کوئی ہاتھی بد مست ہو کر بھاگتا ہے اور اس کی وجہ سے بہت کچھ نقصانات بھی ہوتے ہیں تو اس صورت میں ہم دیکھتے ہیں کہ اس کا دیوانہ بن یا بد مہمتی اس وقت شروع ہوتی ہے جبکہ اس کا اصل مہاوت موجود نہیں ہوتا لیکن جب اس کا مہاوت اس کے پاس آکر اسے ہکا رہتا ہے تو ہاتھی نہایت خاموشی سے اس کے پیچھے چلا جاتا ہے جب ہاتھی ایک مرتبہ ایسے ضبط کا احساس اپنے میں پیدا کر لیتا ہے تو پھر وہ اس احساس کو کبھی نہیں مٹاتا۔ لارڈ میکالے اس خاصیت کے متعلق بیان کرتے ہیں کہ ایک مرتبہ ایک ہاتھی جنگل کی طرف بھاگ گیا تھا لیکن ۱۴ برس کے بعد وہی ہاتھی پھر پکڑ کر لایا گیا اور جب اس نے اپنے برائے مہاوت کو دیکھا تو اس کو پہچان لیا اور اس کے حکوں کی تعمیل کرنے لگا۔ اس کے انداز و حرکات سے ایسا معلوم ہوتا تھا کہ جیسے وہ کبھی باہر کیا ہی نہیں تھا۔

انسان کے ساتھ رہنے سے حیوانوں میں بعض وہ قوتیں نمایاں ہو جاتی ہیں جو جنگل میں

ہے تو وہ کسی تنہائی کے مقام پر چلے جاتے ہیں اور اپنے زخم کو چاٹتے ہیں۔ جانتک کہ یا تو وہ تندرست ہو جاتے یا مر جاتے ہیں۔ اب اگر کوئی ہمدرد آدمی اس حیوان کے زخم کو بطور ہمدردی دیکھنے جاتا ہے تو یہ زخمی حیوان بھاگتا یا دیکھنے والے پر حملہ کرتا ہے۔ یہ طبری خاصیت انسان میں بھی پائی جاتی ہے۔ زخمی انسان کی کوشش یہ ہونی ہے کہ وہ اپنے زخم کو دیکھنے والے سے بچائے کیونکہ جب کوئی آدمی زخم کو ہاتھ لگاتا ہے تو زخمی کی تکلیف ناقابل برداشت ہو جاتی ہے۔ لیکن انسان کی قوت استدلال (Power of reasoning) اس درجہ ترقی پا چکی ہے کہ مریض اپنی تکلیف پر حتی الامکان قابو حاصل کر لیتا ہے۔

چامچہ حب ہم دیکھتے ہیں کہ ایک زخمی حیوان اپنے ہمدرد کے اظہار ہمدردی پر ساکت اور خاموش رہتا ہے اور وہ اپنے زخموں کے علاج کئے جانے پر ناواضحی اور عصہ کا اظہار نہیں کرتا تو اس کے یہ معنی ہیں کہ اس کو پالتو بنانے کی وجہ سے اس میں اپنی تکلیف کو ضبط کر کے کی صلاحیت پیدا ہو چکی ہے۔

دوسرے حیوانوں کے مقابلہ میں زیادہ پالتو ہیں سمجھی حانی۔ بالخصوص اس لئے کہ وہ زیادہ تر ایسی ذاتی ضرورتوں کی وجہ سے گھر کے باہر بھاگتی ہے۔ لیکن ایک بلی کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ ایک احمق آدمی سے اپنے زخم پر متواتر دو ہفتوں تک پٹیاں بدھوا رہی یہاں تک کہ اس کا زخم اچھا ہو گیا۔ اس نے کبھی علاج کرنے والے پر حملہ نہیں کیا۔

اس کے برعکس روم (Rome) کے حیوانیانی

موجودہ دور کے مہذب انسان کو ذہانت اور سمجھ کے اعتبار سے قدیم زمانہ کے باشندوں پر، جو جنگ اور غاروں میں رہا کرتے تھے، ہر طرح سے فوقیت حاصل ہے۔ لیکن موجودہ مہذب انسان میں وحشی انسان کے ہاتھ کی می جستی نظر کی تیزی اور قوت شامہ و قوت سامعہ موجود نہیں ہوتی۔ جسمانی حیثیت سے موجودہ مہذب انسان ان قدیم غیر مہذب انسانوں کے مقابلہ میں بہت کم زور نظر آتا ہے اور گو ہمارے پالتو کتوں کی قوت شامہ و قوت سامعہ انسان کے مقابلہ میں کم ہیں زیادہ ہے لیکن جب ان کا مقابلہ بھیڑیوں سے کیا جائے تو کتوں کی یہ قوتیں بھیڑیوں کے مقابلہ میں بہت کمزور معلوم ہوتی ہیں۔ اسکی وجہ یہ ہے کہ بھیڑیے کی روزانہ غذا حاصل کرنے کا انحصار اسکی قوت سماعت اور قوت شامہ پر ہے۔ اگر اس کی یہ قوتیں نیکار ہو جائیں تو بھیڑیا بھوکوں مر جائے۔ حیوان کو پالتو بنانا اور تربیت دینا الگ الگ باتیں ہیں۔ تمام جانوروں کو پالتو بنایا جاسکتا ہے۔ لیکن یہ ضروری نہیں کہ سب کو کبھی خاص قسم کی تربیت بھی دی جاسکے۔ پالتو بنانے میں کچھ زیادہ محنت کی ضرورت نہیں ہوتی۔ لیکن "تربیت" ایک قسم کی تعلم ہے جس سے حیوانوں کو بعض قسم کے کام کرنے کے قابل بنایا جاتا ہے یا ان کے اندر بعض نئی خصلتیں پیدا کی جاتی ہیں مثلاً کتے کی نگہبانی کی صلاحیت، ہاتھیوں کی اکڑی چرنے اور اٹھانے کی عادت وغیرہ۔ اور یہ کام مشکل بھی ہے۔ اب ذرا زخمی حیوانوں کی حالت پر طبی نقطہ نظر سے غور کیجئے۔ حیوانوں کی یہ پیدا نشی عادت ہے کہ جب ان کے جسم میں کوئی زخم آجاتا

ہو سکتے۔

قدیم زمانے میں، حیوانوں کو پالتو بنانے اور تربیت دینے میں بڑی بے رحمی اور سختی سے کام لیا جاتا تھا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا تھا کہ اکثر تربیت دینے والوں کی جانیں بھی چلی جاتی تھیں۔ کیونکہ حیوان جو سختی اور سزا بہکت کر بظاہر اطاعت کا اظہار کرتے تھے تاکہ میں لگے رہتے تھے اور موقع پاتے ہی تربیت دینے والے سے انتقام لیتے تھے۔ چنانچہ اکثر مرکبوں میں شیر اور ببر اپنے تربیت دینے والوں کو زخمی کر چکے ہیں اور بعض صورت میں مار بھی ڈالا ہے۔ لیکن اب ان سختی اور تکلیف دہ طریقوں کو ترک کر کے حیوانوں کو مرکبوں کے کاموں کی تربیت دینے میں بہت نرمی اور رحم دلی سے کام لیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ موجودہ زمانہ کے تربیت دینے والے اس قدر ہوشیار ہوتے ہیں کہ وہ حیوانوں کو نقصان پہنچانے کا موقع ہی نہیں دیتے۔

تربیت اور تعلیم سے ہوشیار اور نا اہل حیوانوں کا فرق بہت آسانی سے معلوم ہو سکتا ہے۔ چنانچہ ہم دیکھتے ہیں کہ بعض حیوانات تربیت سے کچھ نہیں سیکھتے۔ اس کے برعکس بعض دوسرے تربیت سے فائدہ اٹھا کر اپنی ذہانت سے کسی ایک راہ پر ترقی کرتے ہیں۔ ڈاکٹر کوہلر (Dr. Kohler) نے اپنی کتاب میمون کی ذہنیت (The Mentality of apes) میں اس بات پر خاص زور دیا ہے۔ اس کے علاوہ حیوان ایک دوسرے میں ان ناکامیوں کو دیکھتے اور محسوس کرتے ہیں اور وہ اتنے ہی تیز ہوتے ہیں جیسے بچے۔ اور استاد میں اگر کوئی کمزوری دیکھتے ہیں تو اس سے فائدہ اٹھاتے ہیں۔

باغ (Zoological garden) کے ایک امریکی ہاتھی کے متعلق جس کا نام ٹوٹو (Toto) تھا بیان کیا جاتا ہے کہ اس نے ۱۹۲۱ء میں ایک ڈاکٹر کو جس کا نام کینیزا (Canezza) تھا، اور جو اس کے ایک پھوڑے کا آپریشن کر رہا تھا، حان سے مار ڈالا۔ اسی ڈاکٹر کینیزا نے جو عام طور پر حیوانوں کا علاج نہ کرتا تھا، کچھ عرصہ قبل حاوا کے ایک انسان مابندر اورنگ اوٹن (Orang-utan) کی مادہ کے ایک پھوڑے کا بہت کامیاب آپریشن کیا تھا۔ اس دھین میمون نے محسوس کیا کہ اس کو اس آپریشن سے جو تکلیف دی گئی ہے وہ خود اس کے آرام کی خاطر ہے اور اس لئے اس نے ذرا بھی کسی غصہ اور ناراضگی کا اظہار نہیں کیا۔ ڈاکٹر نے اسی ذہانت کی توقع ہاتھی سے بھی کی تھی لیکن ہاتھی نے تکلیف سے پریشان ہو کر ڈاکٹر کو مار ڈالا۔ یہاں ہم تربیت اور پالتو بنانے کے فرق کو دیکھ سکتے ہیں۔ ہاتھی کو پنجرے میں رکھ کر صرف پالتو بنایا گیا تھا لیکن حاوا کے میمون اورنگ اوٹن کو تربیت دی گئی تھی جسکی وجہ سے اس نے اپنی تکلیف پر قابو پا لیا۔

لیکن یہ بات بالکل صحیح ہے کہ ہر قسم کے وحشی حیوانوں کو تربیت دینے والے کا دوست بنانا اور فرمانبرداری بنایا جاسکتا ہے۔ حب حیوانوں کو نرمی اور پیار کے بجائے سختی، دھمکی اور سزا کے ساتھ تربیت دی جاتی ہے تو حیوان مطیع تو ضرور ہو جاتا ہے لیکن اس کی اطاعت عارضی، ناقابل اعتبار، غیر غامضانہ اور مختصر ہوتی ہے۔ بڑے بڑے شیر اور طاقتور ببر جو سختی سے مطیع بنائے جاتے ہیں کبھی بھر وہ کہے قابل نہیں

و بیت کا سب سے اہم عنصر حیوانوں کی
ہمت افزائی کرنا ہے اور ظاہر ہے کہ ہمت بڑھانے
میں کچھ خرچ نہیں ہوتا ایک پیار کی نظر، چند آنس
بھرے الفاظ، جسم کو تھپ تھپانا اور منہ پر ہاتھ
بھرنا بعض وقت حاذق کام کرتے ہیں اور حیوان
مشکل سے مشکل اور سخت سے سخت کام کو بھی بڑی
حوشی اور حوش سے کرتے پر تیار ہو جاتے ہیں۔
مختصر یہ کہ حیوانوں کی صحیح تربیت سے انسان کو
بشمار فائدے پہنچ سکتے ہیں۔

اس لئے ماہرین کا انتخاب بہت عور اور فکر کے بعد
کرنا چاہئے۔
تربیت دہندہ کی خصوصیت یہ ہے کہ اس
میں وہ دقیق النظری و خود ہو جو کہ حیوانات کی
دماغی صلاحیتوں اور اخلاقی خصائل کو پہچان سکے۔
اسکو ماہر نفسیات (Psychologist) بھی ہونا
چاہئے کیونکہ ایک ہی کی تربیت سے مختلف جماعتوں
کے حیوانوں سے یکساں مفید نتائج برآمد نہیں ہو سکتے۔
اس کی وجہ یہ ہے کہ ہر جماعت کے افراد کی نفسیات
حد اگانہ ہوتی ہیں۔

سوال و جواب

خانوں میں نظر آتے ہیں لیکن اصلی پرندہ ہمیشہ کے لئے حتم ہو گیا۔ پرانے ملاحوں نے ان کے حوشے بنائے تھے اور ان پرندوں کے حوشے باقیات مانے ہیں ان کو کام میں لا کر اس کے جسم کا جو ایک ٹونہ بنایا گیا ہے اس کی تصویر نیچے دی ہوئی ہے۔



ڈوڈو

ایک ڈوڈو بھی برکیا محصر ہے انسان نے اپنی بے وقوفی سے حانوروں کی کتنی ہی نسلوں کو بے وحہ حتم کر دیا ہے۔ خود ہندوستان ہی میں دیکھئے کہ دن رات شکاری، ضرورت بے ضرورت، موسم بے موسم، جنگلوں میں دھائیں دھائیں بدوقت چلاتے پھرتے ہیں۔ ان کو کوئی پوچھے والا نہیں

سوال۔ ڈوڈو کس قسم کا پرندہ ہوتا ہے۔ اور کہاں پایا جاتا ہے؟

محمد جعفر۔ مدرسہ چادرگھاٹ۔ حیدرآباد

جواب۔ اب ڈوڈو کا وجود باقی نہیں ہے۔ یہ ایک بد قسمت پرندہ تھا جو

مہذب انسانوں کے ہاتھ ہمیشہ کے لئے دنیا سے ناپید ہو گیا۔ یہ کوتر کے خاندان سے تھا اور تقریباً ٹی بٹ کے برابر ہوتا تھا۔ اس کے پاس اپنے بچاؤ کا کوئی سامان نہیں تھا۔ اس کے بازو اس قدر چھوٹے اور کمزور تھے کہ ان کی مدد سے اڑنا ناممکن تھا۔ اس کا جسم بھاری اور بھدا تھا۔ بھرتی اور جستی سے اس پرندے کو واقفیت نہ تھی۔ اس نے اپنے لئے جزائر مارشس کو چن لیا تھا اور وہیں آرام کی زندگی گزارا کرتا تھا یہاں اس کی زندگی رسکون تھی اور تمازح للہا کی کوئی فکر نہ تھی۔ یہ سات سو اسی صدی تک رہی۔ اس زمانے میں اس حریرے میں ولندیزی لوگ آئے اور اپنے ساتھ سووروں کی کثیر تعداد بھی لائے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ ان سووروں نے رانہ و ان پرندوں کا حاتمہ کیا اور اب یہ حال ہے کہ ڈوڈو کے کچھ باقیات عجائب

مزید معلومات کی آپ کو ضرورت ہو تو شوق سے دریافت کر سکتے ہیں۔

آفتاب کے گرد کل ۹ سیارے ہیں جن کے نام سلسلے سے حسب ذیل ہیں عطارد، زہرا، زمین، مریخ (سیارات صغیرہ)۔ بہت سے چھوٹے چھوٹے سیارے ہیں حور مریخ اور مشتری کے بیچ میں ہیں (مشتری، زحل، یورینس، نیپچون اور پلوٹو)۔ اس میں زمین پر تو ہم آپ موجود ہی ہیں۔ عطارد، زہرا، مریخ، مشتری، اور زحل سے لوگ زہانہ قدیم سے واقف ہیں۔ صرف سیارات صغیرہ، یورینس، نیپچون اور پلوٹو حال میں دریافت ہوئے ہیں کیونکہ ان کو بغیر دور بین کی مدد کے دیکھنا ممکن نہیں لیکن مناسب نہ ہوگا کہ ان کا مختصر ذکر سلسلے سے کیا جائے۔

عطارد

سورج کا قریب ترین سیارا ہے۔ اس سے لوگ زمانے قدیم سے واقف ہیں بطلیحوس کا بیان ہے کہ اس کو ۲۵۶ قبل مسیح میں دیکھا گیا تھا۔ پرانے کتبوں سے پتہ چلتا ہے کہ اس سے بھی قبل اس سے لوگ واقف تھے عطارد کو آسانی سے دیکھا مشکل ہے کیونکہ وہ آفتاب کے اس قدر قریب رہتا ہے کہ اس کی جھلک میں چھپ جاتا ہے آفتاب اور عطارد کے طلوع اور غروب میں دو کہٹھے سے کم کا وقفہ ہوتا ہے اس لئے اس کو دیکھنے کا بہت سے بہر وقت شام اور صبح کا ہے۔ عطارد تین مہینے میں سورج کا پورا چکر لگا دیتا ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہے کہ ڈیڑھ مہینہ تو وہ صبح کے وقت نکلتا ہے، پھر ڈیڑھ مہینہ شام کے وقت

ہے کہ بھائی جان آپ جو اس طرح جنگلی جانوروں کی جان لیتے پھرتے ہیں تو اس کا نتیجہ کیا ہوگا؟ آپ کے دیوان خانے میں چند کھالوں، سروں اور سینگوں کا، ممکن ہے کہ، اضافہ ہو جائے لیکن اسی طرح حالت قائم رہی تو کچھ دنوں میں عجائب خانے میں رکھنے کے لئے بھی جانور نہیں ملیں گے۔ اس وقت بھی ہندوستان میں کئی ایسے جانور ہیں کہ ان کی حفاظت نہ کی گئی تو ڈوڈو کی طرح یہ بھی ناپید ہو جائیں گے۔ ہندوستان میں صرف کیر کا جنگل ایسا ہے جہاں پر پایا جاتا ہے اور یہاں بھی اس کی تعداد کچھ زیادہ نہیں ہے اسی طرح ہمالیہ کی ترائی میں ایک سینک والا کینڈا پایا جاتا ہے جو بہت کم باب ہے۔ اس کی خاص طور پر حفاظت نہ کی گئی تو ایک سینک والا کینڈا ڈھونڈنے سے بھی نہ ملے گا۔

سوال۔ مجھے فلکیات کے معلومات حاصل کرنے کا شوق ہے۔ امید ہے کہ آپ کے رسالے کے مطالعے سے بہت کچھ جان جاؤں گا۔ براہ کرم سر دست یہ فرمائیے کہ آفتاب کے گرد کل کتنے سیارے ہیں۔ ان کو کس نے اور کب دریافت کیا؟ اگر ان کے تفصیلی حالات سے آپ مجھے مطلع کریں تو باعث ممنونیت ہوگا۔

ایک طالب علم - حیدر آباد دکن

جواب۔ آپ کا شوق دیکھ کر بڑی مسرت ہوئی یہ رسالہ آپ کی خدمات کیلئے ہر وقت حاضر ہے لیکن بد قسمتی سے سوال و جواب کے باب میں تفصیلی مضامین کی گنجائش نہیں ہے۔ ذیل میں سیاروں کا مختصر ذکر کیا جاتا ہے اس میں اگر

مکن نہیں ہے۔

عطارد چونکہ زمین اور سورج کے درمیان ہے اس لئے وہ زمین والوں کو ہلال سے لیکر بدر تک ساری حالتوں میں نظر آتا ہے۔

زہرا

عطارد کے بعد زہرا کا نمبر آتا ہے۔ یہ آفتاب اور چاند کے بعد سارے احرام سماوی میں سب سے زیادہ روشن ہے اور بہت آسانی سے نظر آتا ہے۔ چونکہ زہرا بھی آفتاب اور زمین کے بیچ میں ہے اس لئے یہ بھی ہمیں عطارد کی طرح ہلال سے بدر تک سب حالتوں میں نظر آتا ہے۔ اسے عموماً شمس کا ستارہ کہتے ہیں۔ زہرا آفتاب سے تقریباً ساڑھے چھ کروڑ میل دور رہتا ہے۔ اس کا مدار تقریباً گول ہے اور ۲۲۵ دن میں سورج کے گرد ایک چکر پورا کرتا ہے۔ زہرا کو زمین کا توام بھٹی کہنا زیادہ مناسب ہوگا، کیوں کہ زمین اور زہرا کے قطر میں صرف ۲۱۸ میل کا فرق ہے۔ اس کا قطر تقریباً سات ہزار سات سو میل ہے، لیکن اس میں مادے کی مقدار نسبتاً کم ہے جس کا نتیجہ ہے کہ اس کی قوت بجاذب بھی زمین سے تقریباً ۱۵ فیصدی کم ہے یعنی جس چیز کا وزن زمین پر ۱۰۰ من ہوگا وہی چیز اگر زہرا پر تولی جائے تو صرف ۸۵ من ہوگی۔

ہر ۱۹ مہینے کے وقفے پر زہرا غروب آفتاب کے وقت مغرب میں اقی سے ذرا اوپر ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں نکلتا ہے۔ اس کے بعد یہ ہر رات، آسمان پر بلند ہونا شروع ہوتا ہے اور چند ہفتوں کے بعد اس کی چمک گہٹنے لگتی

اور اس کے بعد پھر ڈیڑھ مہینہ صبح کا ستارہ بن کر نکلتا ہے۔ اس طرح سال میں آٹھ بار اس کے نکلنے کا وقت بدلتا ہے۔ جب کبھی یہ خالی آنکھ سے نظر آتا ہے تو بہت روشن معلوم ہوتا ہے کیوں کہ سورج کے قریب ہونے کے سبب وہ بہت کافی روشنی منعکس کرتا ہے۔ عطارد سب سیاروں سے چھوٹا ہے۔ اس کا قطر تقریباً تین ہزار میل ہے یعنی زمین کے آدھے سے بھی کم۔ اس کے جسم میں مادہ زمین کے پچیسویں حصے کے برابر ہے۔

سورج کے گرد یہ اپنا دور تقریباً ۸۸ دن میں پورا کر رہا ہے اور پھر خاص بات یہ ہے کہ خود اپنے محور پر گھومنے میں بھی ۸۸ دن لگاتا ہے جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس کا ایک رخ ہمیشہ سورج کی طرف رہتا ہے اور دوسرا تاریکی میں سورج کی طرف چودخ ہوتا ہے اس پر بڑی سخت گرمی ہوتی ہے اس کی حرارت ۳۵۰ درجہ سینٹی گریڈ کے قریب ہوتی ہے اس درجہ حرارت پر سیسہ آسانی سے پگھل جاتا ہے۔ اس کے برخلاف اس کے اندھیرے حصے میں شدت کی سردی ہوتی ہے اور چونکہ اس سیارے میں فضاء کا وجود نہیں ہے اس لئے یہ بھی نہیں ہوتا کہ گرم حصے سے کچھ ہوا بھکر سرد حصے کو گرم کرے۔ سرد حصہ ہمیشہ سرد رہتا ہے اور گرم ہمیشہ گرم۔ اس سیارے سے حوروشنی منعکس ہو کر ہم تک پہنچتی ہے اس کی تشریح سے یہ بات ثابت ہوتی ہے کہ اس کی سطح بھی آتش فشاں خاک سے ڈھکی ہوئی ہے۔ ظاہر ہے کہ اسی حالت میں اس سیارے پر زندگی کا، یا کم از کم ہماری جیسی زندگی کا، وجود

گرمی سے جھلے ہوئے چٹیل میدانوں پر مشتمل ہے لیکن زہرا کی حالت غالباً بہت مختلف ہے۔ اگر زہرا ہماری زمین کی طرح اپنے محور پر تیزی سے گردش کرتا تو اس پر آندھی طوفان آتے بارش ہوتی اور موسمی ہوائیں چلتیں، ایک ہی قریب غالب ہے کہ عطارد کی طرح زہرا کا بھی ایک ہی رخ سورج کے سامنے رہتا ہے یا اگر زہرا اپنے محور پر گردش کرتا ہے بھی تو بہت آہستہ، جس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ زہرا کی دیوار پر ایک پرسکون دنیا ہوگی، آندھی اور بارش کی کمی ہوگی اور وہاں کا موسم ہمیشہ بہت گرم اور مرطوب رہتا ہوگا۔ خیال کیے جاتے ہیں کہ زہرا کی اب جو کیفیت ہے وہ ہماری زمین کی اس وقت ہوگی جب یہ اب کے مقابلے میں بہت زیادہ گرم بھی اور حیات کا وجود اس پر نہیں ہے۔ تاہم اور بہت ممکن ہے کہ بہت زمانہ گزرے کے بعد زہرا پر بھی زندگی کے ارد پیدا ہو سکیں اور ہماری زمین کی طرح وہ بھی بادلوں سے

زمین

زہرا سے لے کر زمین کے درمیان زمین آہنی ہے۔ اس کے ۷۰۰۰ میل قطر ہے۔ کہہ سکتے ہیں کہ صرف اس حال سے کہ زمین اب بھول رہی ہے ہوں اتنا دلدل ضروری ہے کہ اس کا قطر تقریباً ۱۲۰۰۰ میل ہے۔ سورج کے ارد گرد ۳۰۰ دن میں ایک چکر کاٹتی ہے اور اپنے محور پر ۲۴ گھنٹے میں ایک دورانیہ ہے۔ درخت لے سہاں ایسے حالات بھی پیدا ہوئے ہیں کہ اشرف الماحولیات کا وجود ہوا۔ اس لحاظ سے زمین کو ارد گرد سے سیاروں پر شرف حاصل ہے۔

ہے۔ اس کے کچھ دنوں بعد وہ آفتاب نکلنے سے پہلے آسمان پر، مشرق کی طرف، پھر ایک چمکدار ستارے کی شکل میں، نمودار ہوتا ہے اور صبح کا ستارہ کہلاتا ہے۔ پرانے زمانے میں لوگ خیال کرتے تھے کہ یہ دو الگ ستارے ہیں۔ چونکہ زہرا زمین کے مقابلے میں سورج سے بہت قریب ہے اس لئے اداۓ کیا گیا ہے کہ اس کی سطح کی اوسط حرارت زمین سے تقریباً ۱۰ درجہ فارن ہیٹ سے زیادہ ہوگی۔ یہ حرارت کو زیادہ ہے لیکن اتنی نہیں ہے کہ پانی بخارات بن کر اڑ جائے اس لئے توقع ہوتی ہے کہ زہرا پر سمندر، جھیل، دریا، نالاب بھی ہونگے فضاء بھی ہوگی، اب بھی ہوگا اور بارش بھی ہوتی ہوگی اور واقعہ یہی ہے کہ زہرا کا پورا جسم نہایت لمبرے، ذل سے ہمیشہ ڈھک رہتا ہے۔ پائین سرخ (Infra red) شعاعوں کی خاصیت یہ ہے کہ وہ بادل سے گزر جاتی ہیں اور ان کے ذریعے بادل سے چھپی ہوئی چیزوں کی تصویر لی جاسکتی ہے، لیکن زہرا کے بادل اس قدر دیہی ہیں کہ یہ شعاعیں اس سے بالکل اڑ رہیں سکتیں اور ہمیں کسی طرح معلوم ہی نہیں ہوتا کہ زہرا کی سطح کی کیا حالت ہے۔ ہمیں صرف اتنا پتا چلتا ہے کہ زہرا کے فضاء کے اوپر کے حصے میں آکسیجن کی مقدار گویا نہیں ہے اس سے پتا چلتا ہے کہ زہرا پر نباتات کا وجود نہیں ہے، کیونکہ پودے فضاء سے کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کر کے آکسیجن چھوڑتے رہتے ہیں۔ اگر کسی جگہ پودے موجود ہوں تو فضاء میں آکسیجن کا موجود رہنا ضروری ہے۔

قیاس کہتا ہے کہ زہرا کی دنیا عطارد کی سے بہت مختلف ہوگی۔ عطارد کی زمین سورج کی

نام فوبوس ہے۔ اس کی رفتار کی تیزی کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ یہ ساڑھے سات گھنٹے میں مریخ کا پورا چکر لگا لیتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ جب تک مریخ کی ایک رات اور دن گزرے یہ چاند تین بار نکلتا اور ڈوبتا ہے۔ فوبوس مغرب سے نکل کر پانچ گھنٹے میں مشرق کی طرف ڈوب جاتا ہے لیکن دوسرا چاند جس کا نام ڈیموس ہے وہ مشرق سے طلوع ہو کر دو دن کے بعد مغرب کی طرف ڈوب جاتا ہے۔

(سیارات صغیرہ)

مریخ کے بعد چار سیارہ مشتری ہے لیکن مشتری اور مریخ کے درمیان چھوٹے چھوٹے سیاروں کا کثیر جمع آفتاب کے گرد چکر لگاتا رہتا ہے۔ ان کو سیارات صغیرہ کہتے ہیں۔ یہ اس قدر چھوٹے ہیں کہ سنہ ۱۸۰۱ء تک ان کے وجود ہونے کا شبہ بھی نہیں تھا۔ لیکن اسی سہ میں پیاری نامی ایک ملبکی نے ایک چھوٹا سیارا دریافت کیا اور اس کا نام سیروس رکھا اس کے بعد بہت سے دوسرے چھوٹے سیارے دریافت ہوئے اور اب ان کی تعداد ہزار تک پہنچ چکی ہے۔

خیال کیا جاتا ہے کہ مشتری اور مریخ کے درمیان ایک سیارا تھا جو کسی سبب مشتری کے اس قدر قریب پہنچ گیا کہ اس کے جسم میں مشتری کے کشش کے سبب ایسی زبردست کمینچ تان شروع ہوئی کہ وہ ٹوٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ہو گیا اور وہی سیارا اب بہت سے چھوٹے چھوٹے سیاروں کی شکل میں اپنے پرانے مدار پر گھومنا کرتا ہے۔ اپریل سنہ ۱۹۸۱ء کے رسالے میں شہاب ثاقب اور دہداروں کے

مریخ

فضاء میں سورج سے اور دور ہوتے جائیے تو زمین کے بعد مریخ آئیگا۔ اگر زہرا کو زمین کا توام بھائی کہا جائے تو مریخ کو اس کا چھوٹا بھائی کہا زیادہ مناسب ہوگا۔ زہرا اگر آج سے ارب در ارب سال پہلے کی زمین کا نقشہ پیش کرتا ہے تو مریخ زمین کا وہ نقشہ پیش کرتا جو آج سے ارب در ارب در ارب سال بعد ہوگا۔

مریخ کا قطر ۴۱۵۰ میل ہے۔ اس لحاظ سے اس کی جسامت زمین سے کافی کم ہے۔ اس کا فاصلہ سورج سے ۱۴۱۰۰۰۰۰ میل ہے۔ سورج کے گرد ۶۸۷ دنوں میں چکر لگا لیتا ہے۔ اس طرح مریخ کا ایک سال زمین کے دو سال کے برابر ہے۔ مریخ کا ایک دن ہمارے زمین کے ایک دن سے قدرے بڑا ہے کیونکہ یہ اپنے محور پر ۲۴ گھنٹے اور ۳۷ منٹ میں گھوم جاتا ہے۔ مریخ پر بھی ہماری زمین کی طرح موسم بدلتے رہتے ہیں۔ اس سیارے میں زندگی کے پائے جانے کا امکان ہے۔ اسکے متعلق تفصیلی بحث حموری سنہ ۱۹۷۷ء کے ۱۱ - ٹینس، میں سوال و جواب کے ضمن میں کی گئی ہے اس کو ملاحظہ فرمائیے۔ یہ پر صرف اتنا کہہ دینا کافی ہے کہ مریخ میں حوزہ زندگی پائی جا چکی ہے وہ ہماری زمین کی زندگی سے بہت مختلف ہوگی۔

مریخ کے دو چاند ہیں۔ دونوں بہت چھوٹے ہیں۔ کسی کا قطر ۳۰ میل سے زیادہ نہیں ہے۔ اور دونوں مریخ کے اس قدر قریب ہیں کہ اس کے قطبین سے نظر نہیں آسکتے۔ دونوں کی چال عجیب و غریب ہے۔ جو چاند نزدیک تر ہے اس کا

سے بھی حاصل ہوتی ہے۔ کبھی زکام دور کرنے کیلئے، آپ نے اس کو سونگھا ہوگا۔ اس سے آنسو نکلتے ہیں اور چھینکے آتی ہیں۔ میتھیں کیس اکثر پانی کے اندر پودوں کے سڑنے گرنے سے پیدا ہوتی ہے اور باہر آکر روشن ہو جاتی ہے جس سے اسے اکثر لوگوں کو جنگلوں میں بھوت پریت کا دھوکا ہوتا ہے۔ اس زہر آلود فصا میں زندگی کا وجود ممکن نہیں

اس سیارے پر کہیں آپ غلطی سے پہنچ جائیں تو سارا وقت روئے اور چھینکے گذرے۔ یہ بھی نہ بھولئے کہ مشتری کا جسم بہت بڑا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ اس کی قوت جاذبہ بھی زبردست ہے۔ خود آپ کے بدن کا بوجھ اس قدر زیادہ ہو جائیگا کہ آپ کی ٹانگیں اس کو برداشت نہ کر سکیں گی۔

مشتری کے ساتھ نو چاند ہیں۔ ان میں سے ایک ایسا ہے جو سب سے بڑا ہے اور جس سمت میں باقی چاند سفر کر رہے ہیں ان کے مخالف سمت چلتا ہے جس سے خیال ہوتا ہے کہ یہ جسم کہیں باہر سے سفر کرتا ہوا آیا اور مشتری کے نزدیک آکر اس کے حلقہ اثر میں آگیا۔ اس سے ماہر نکلتا اس لئے نئے نامیں ہو گئیں۔ اس لئے اب یہ اسی کے ۴ چاند بن کر چکر لگاتا ہے۔

زحل

معلوم نہیں زحل کو کیوں منجوس کہا جاتا ہے۔ دوربین میں اس سے شاداد اور کوئی نظارہ نہیں ہے۔ اس کے چاروں طرف متعدد حلقے ہیں جو دیکھنے میں بہت خوبصورت نظر آتے

بیان میں اس کا ذکر کیا جا چکا ہے کہ ہر سیارے کے گرد ایک خطرے کا حلقہ ہوتا ہے۔ اگر کوئی چھوٹا جسم اس حلقے میں آگیا تو اس کا ٹوٹنا ناممکنات سے ہوتا ہے۔

مشتری

مشتری کو سیاروں کا بادشاہ کہنا چاہئے اس کے حجم میں ۱۳۰۰ زمینیں سما سکتی ہیں۔ اس کا قطر ۸۶۵۰۰ میل ہے۔ یہ سورج کے گرد بارہ سال میں ایک چکر پورا کرتا ہے اور اپنے محور پر تقریباً چھ گھنٹے میں گھوم جاتا ہے۔ اس لحاظ سے اسکا ایک سال تو ہمارے بارہ سال کے برابر ہوتا ہے۔ لیکن اس کا دن ہمارے دن کے ایک چوتھائی سے بھی کم ہوتا ہے۔ اس کی رفتار کی تری کا بہ اثر ہے کہ یہ سیارہ قطبین پر کافی چپٹا ہے

چونکہ یہ سیارا آفتاب سے کافی دور ہے اور زمین کے مقابلہ میں اس کے حجم کو حرارت کا پچیسواں حصہ بھی نہیں پہنچتا، اس لئے توقع یہ ہوتی ہے کہ یہ مقام بالکل ٹھنڈا اور بخ بستہ ہوگا۔ بہت سے مشاہدات سے یہ ثابت ہونا ہے کہ یہ کرہ دراصل بے حد سرد ہے۔ لیکن دوربین سے دیکھنے والوں کو حیرت ہوتی ہے کیونکہ یہ سیارہ نہایت گہرے بادلوں سے ڈھکا ہوا ہے۔ اب سوال یہ ہوتا ہے کہ جب یہ سیارہ اس قدر سرد ہے تو پھر یہ بادل کس چیز کے ہیں۔ پانی کے بخارات تو یہ ہو سکتے کیونکہ اس قدر سردی میں پانی بالکل جم رہیگا۔ مشاہدات سے پتہ چلتا ہے کہ یہ بادل دراصل امونیا اور میتھیں کیس کے ہیں۔ امونیا کیس نو سادر اور چونے کو ملانے

زحل پر نظام شمسی کی سرحد ختم ہو جاتی ہے، لیکن سنہ ۱۷۸۱ء میں سروایم ہرشل نے ایک روز اتفاقاً ایک نیا ستارہ دریافت کر لیا جو زحل سے بھی آگے تھا۔ اس کا نام یورینس رکھا گیا۔ یورینس کا فاصلہ سورج سے ۱۸۰۰۰۰۰۰۰۰۰ میل ہے۔ اس کا قطر تقریباً ۳۰۰۰۰ میل ہے۔ سورج کے گرد ۸۴ سال میں ایک چکر پورا کرتا ہے اور محور پر بہت تیز گھومتا ہے۔ اس کا دن صرف ۱۰ گھنٹے کا ہوتا ہے۔

یہ اس قدر فاصلے پر ہے کہ اس کے سطح کی حالت کا کچھ اندازہ نہیں ملتا اس کے ساتھ چار چاند ہیں۔

نیپچون

نیپچون کی دریافت سے انسانی دماغ کی بلندی کا اندازہ ملتا ہے۔ ہر مادی چیز ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتی ہے۔ جس جسم میں زیادہ مادہ ہے وہ زیادہ قوت سے کھینچتا ہے، جس میں کم وہ کم قوت سے۔ اس اصول کے تحت سارے اجرام فلکی ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں اور اسی کشش اور کھینچ تان کے سبب فضا میں ان کا ایک راستہ مقرر ہو گیا ہے جس پر وہ برابر چلا کرتے ہیں۔ ہر سیارے کی چال پر دوسرے سیاروں کی کشش کا اثر پڑتا ہے۔ یورینس جب ابتدا میں دریافت ہوا تو ماہرین فلکیات نے اس کے مدار اور اس کی چال کا مطالعہ کرنا شروع کیا انہیں یہ محسوس ہوا کہ اس کی چال میں کچھ خامی ہے۔ عموماً سیاروں کی چال کا لحاظ کرتے ہوئے آئندہ سالوں کے لیے اس کی

ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ زحل کو کسی نے ایک چپٹا کنگن پہنا دیا ہے۔

اس کا قطر ۳۰۰۰ میل ہے اور سورج سے اس کا فاصلہ ۸۸۶۰۰۰۰۰۰۰ میل ہے۔ سورج کے گرد یہ ساڑھے انتیس سال میں چکر لگاتا ہے۔ مشتری کے طرح اس کا جسم بھی بادل سے ڈھکا ہوا ہے اور اس کی فضا میں بھی امونیا اور میتھن کی موجودگی پائی جاتی ہے۔ زحل کی سب سے دلچسپ چیز اس کا حلقہ ہے۔ اس کی موٹی پندرہ میل سے زیادہ نہیں ہے۔ یہ حلقہ دراصل چھوٹے چھوٹے لاکھوں اجسام کا ہے جو زحل کے چاروں طرف چکر لگاتے ہیں۔ خیال یہ ہے کہ کسی زمانے میں زحل کے ساتھ بھی دوسرے سیاروں کی طرح کچھ چاند ہونگے۔ ان میں سے چمڈ زحل کے بہت قریب، خطرے کے حلقے میں، آگئے ہونگے اور پھر ٹوٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ہو گئے ہونگے اب یہی ٹکڑے زحل کے چاروں طرف چکر لگاتے رہتے ہیں اور دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اس کے گرد ایک روشن حلقہ ہے۔

اس حلقے کے علاوہ زحل کے ساتھ نو چاند ہیں۔ ان سے جو سب سے دور ہے وہ اور سب چاندوں کے مخالف سمت چلتا ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ جسم بھی باہر سے آیا ہے اور زحل کی کشش کے سبب اسی کا چاند بن کر رہ گیا۔

یورینس

برائے زمانے میں خیال کیا جاتا تھا کہ

اپنی دورس سے اس نئے سیارے کی تلاش کریں اس کے لئے ضرورت یہی کہ آسمان کے اس مقام کا ایک تارہ نقشہ ہو۔ لیکن کبرج میں اس وقت ستاروں کا یہ نقشہ موجود نہ تھا۔ یہ نقشہ مرتب کرنے میں کافی دیر ہوئی اور یورے نے اپنے کام کے نتیجے کو رصدگاہ پر لے کر اس کے نامی ایک فلکی کے پاس بھی بھجوا دیا۔ اس میں اس وقت ستاروں کا نقشہ موجود تھا۔ ایکے نے فوراً تلاش شروع کر دی چند گھنٹوں کی تلاش کے بعد، ٹھیک اس حکم پر جس کی یورے نے تسابند ہی کی تھی، یہ ستارہ دریافت ہوا۔ یہ واقعہ ۲۳ ستمبر کو ہوا اور ایک ہفتہ کے بعد ادم کے بچے کی مدد سے کبرج میں ہی اس نئے سیارے کی دیکھا گیا اس طرح فلکیات کا یہ نیا دورہ حل ہوا اس نئے سیارے کا نام بیچون رکھا گیا۔

بیچون - طرح سے ۲۲۹۳۵۰۰۰ میل دور ہے۔ اس پر سب سے فاصلے پر خاصی بڑی دورس بھی ہوئی طرح کام میں ذی نتیجہ یہ ہے کہ بیچون نے درمیان میں ہر ذی معلوم ہت کم ہیں اس کا۔ ر - ٹا ہے کہ سورج کے گرد ایک چکر میں ۱۶۵ سال درکار ہوتے ہیں۔ اس کے ساتھ ایک چکر میں ہے جس کا قطر ۱۰۰ کروڑ میل ہوگا۔ کو خطہ سمی ہیں، سب سے بڑا چاند ہے۔

پلوٹو

بیچون کے درمیان کا قصہ ہرے رے رے میں پھر دہرایا کہ وہ خود بیچون کے رفتار میں بھی کچھ ایسی بے ضابطگی پائی گئی جس سے شہ

مقررہ حکم کی پیشین گوئی کی جاسکتی ہے۔ لیکن یوریس اس پیشین گوئی پر پورا نہیں اتر رہا تھا۔ اس کو باور دیکھا گیا نئے نقشے سامنے آئے مگر وہ حامی حسب دستور باقی رہی۔ اس سے وکون کو خیال ہوا کہ ممکن ہے کوئی سیارہ یوریس کے آگے بھی ہو اور وہ اس کی رفتار پر اتر انداز ہو۔ ہزاروں تاروں کے درمیان ایک نئے سیارے کا دریافت کرنا کوئی آسان کام تو تھا نہیں اور اس زمانے میں اچھی دورس بھی موجود نہ تھیں اس لئے صرف ایک کام باقی رہ گیا وہ یہ کہ ریاضی کی مدد سے معلوم کیا جائے کہ وہ کس قسم کا جسم ہوگا اور کس راستے پر چلتا ہوگا جس کے سبب یوریس کی چل میں فرق پڑا تھا۔

اس مسئلہ پر ایم یورے نے بھی ایک فرانسیسی ریاضی دان اور جسے می ادم نامی کبرج کے ایک طلب علم نے علحدہ علحدہ کام شروع کیا۔ دو بوب کو ایک دوسرے کی خبر نہ تھی۔ سنہ ۱۸۴۵ء کے اکتوبر کو ادم نے اپنا کام ختم کر کے رصدگاہ کربچ کے شاہی فلکی کے حوالے کی۔ اس میں اس نے یہ بتایا تھا کہ اگر کوئی نیا سیارہ ہوگا تو آسمان میں کس حکم ہوگا لیکن شاہی فلکی نے کچھ توجہ نہ کی، وہ کاعدیوں ہی بڑا رہا۔ اس میں یورے نے بھی اپنا کام ختم کر کے ۲۳ - جون ۱۸۴۶ء کو اس کی ایک کاپی کریچ کے شاہی فلکی کو بھیجی۔ اس کو دیکھتے ہی شاہی فلکی کو ادم کا کام یاد پڑا اور یہ دیکھ کر تعجب ہوا کہ دو بوب ایک ہی نتیجے پر پہنچتے ہیں۔ اس نے فوراً کبرج میں یویمیر جیاس کو لکھا کہ

کی چال میں بہت ہی خفیف مقدار میں کچھ خامی، موجود تھی۔ ڈاکٹر اوویل کو یقین ہو گیا کہ ایک سیارہ نیپچون کے آگے بھی موجود ہے۔ اس کی باضابطہ تلاش رصد گاہ لوویل میں شروع ہوئی اور سنہ ۱۹۳۰ ع میں پلوٹو دریافت ہو گیا۔ پلوٹو کے متعلق اس سے زیادہ ابھی کچھ معلوم نہیں کہ اپنے جسم اور وزن میں تقریباً سرخ کے برابر ہے۔

(۱ - ح)

ہوتا تھا کہ نیپچون کے آگے بھی کوئی سیارہ موجود ہے۔ اس کام کو امریکہ کے ڈاکٹر پرسیمول اوویل نے اپنے ہاتھ میں لیا۔ انہوں نے اس مسئلہ کو اس طرح حل کیا کہ یورینس کی چال میں جو بے قاعدگی دیکھی گئی تھی وہ پوری کی پوری نیپچون کے سبب سے تھی یا اس کا کچھ حصہ ایسا باقی رہ جاتا تھا جس کے لئے نیپچون کی موجودگی بھی کافی وجہ نہیں تھی۔ اس نقطہ نظر سے واقعی یورینس

معلومات

برقی مچھلیاں

۱۸۸۲ء میں پرویسر ڈیوڈ سٹار جارجن نے مقام کے ویسٹ (Key West) میں لگایا تھا۔ وہ وہاں کی مچھلیوں کی قسمیں اور عادتیں معلوم کر رہے تھے کہ ایک سیاح نے ان سے ذکر کیا کہ میں نے ایک مچھلی کے جسم میں چاقو گھونپا تو مجھے جھٹکا محسوس ہوا اور میرا بازو شل ہو گیا۔ اس تذکرے کو سن کر انہوں نے اس قسم کی مچھلیوں کے متعلق مزید تحقیقات کی۔ یہ مچھلیاں وہاں شل کر دینے والی مچھلی (Numb fish) کے نام سے موسوم تھیں اور ان کا جسم ملائم اور گول تھا۔ کھال ہموار اور چمکنی تھی۔ قد تقریباً تین فٹ تھا۔ اور بڑی سے بڑی مچھلی کا وزن سو اسی کے لگ بھگ تھا۔ ان سب کا برقی آلہ ایک ہی وضع کا بنا ہوا تھا۔ یہ آلہ ایک قسم کی تھیلی تھی جس میں شہد کی مکھیوں کے جھتے کی طرح سدس شکل کے خانے تھے۔ بڑی بڑی مچھلیوں میں خانے چار سو تک شمار ہوئے۔ یہ خانے کھال کے نیچے سر کے دونوں طرف آنکھوں کے پیچھے اور بازوؤں با پروں کی جڑوں سے ملے ہوئے تھے۔ ہر خانے میں شفاف متحرک گاڑھا سا قوام بھرا ہوا تھا۔

قدرت نے ہر جاندار کو حصول غذا اور حفاظت جسمانی کے لئے مختلف قسم کی قوتیں اور آلات عطا کئے ہیں۔ بعض کو سینک بعض کو لمبے لمبے دانت اور بعض کو طاقتور پنچے دئے ہیں۔ لیکن بعض کو ان سب سے اجہوتا اور عجیب ہتیار دیا ہے۔ یہ برقی قوت کا خزانہ ہے۔ شکار یا دشمن کے قریب فطرتاً جسم سے برقی لہریں اٹھتی اور اسے بیہوش اور شل کر ڈالتی ہیں۔ یہ برقی خزانہ آن جانوروں کے دوران خون سے تعلق رکھتا ہے اور اس سے برقی قوت حاصل ہوتی رہتی ہے۔ اس برقی طاقت کے پیدا کرنے کے لئے حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ جونہی جانور پر جوش اور عصے کی حالت طاری ہوتی ہے۔ یہ غضب و هیجان کی حرارت برقی خزانہ کو متحرک کرتی ہے اور اس طرح برقی لہریں نہایت سرعت کے ساتھ پیدا ہونے لگتی ہیں۔ اور قریب کے جانداروں پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ اب برقی خزانہ رکھنے والے جانوروں میں سے برقی مچھلیاں قدرت کا عجیب نمونہ ہیں۔ ان برقی مچھلیوں کا سراغ سب سے پہلے سنہ

ہیں مگر اندرونی داؤٹ کے اعتبار سے بہت مختلف ہوتی ہیں۔ مچھلیوں کی یہ قسم ابل (Eel) کہلاتی اور بہت خطرناک سمندر ہوتی ہے۔ ہندوستانی رقی بام میں سب برق مچھلیوں سے زیادہ طاقت ہوتی ہے۔ اس میں رقی آلات کا جوڑا ہوتا ہے اسی لئے اسے شکار کو بہت جلد شل کر لیتی ہے۔ حالت سکون میں بالکل بے ضرر ہوتی ہے لیکن عیظ و غضب کی حالت میں مہم خطرناک ہوتی ہے۔ ان رقی مچھلیوں کے مرحلے پر رقی قوت آہستہ آہستہ کم ہو کر رائل ہو جاتی ہے۔

سیٹی کی ایجاد

سیٹی ایک کثیر الا استعمال شے ہے اور یہ کسی تاراف کی محتاج ہیں۔ لیکن بہت کم اصحاب اس کی ایجاد کے حال سے آگاہ ہونگے۔ تارن کرام کی دیلجی اور وائیت کے لئے مختصراً ذکر کیا جاتا ہے پولیس کے سپاہیوں کو کسی متشہ آدمی کے پکڑنے کے لئے دوسرے سپاہی کو اکثر بلایا جاتا تھا مگر اس کو اطلاع دینے کا کوئی طریقہ نہ تھا۔ پہلے آوار دیکر بلایا جاتا تھا لیکن یہ طریقہ صرف نزدیک ہونے کی صورت میں کام دے سکتا تھا۔ پھر گھنٹی بجانے کا طریقہ اختیار کیا گیا۔ مگر اس میں نقص یہ تھا کہ ایک ہاتھ کے گھنٹی بجانے میں مصروف رہنے کے باعث دوسرا ہاتھ کو صرف ایک ہاتھ سے پکڑنا پڑتا تھا اور اس طرح وہ اکثر کمات سے کل کر بھاگ جاتا تھا۔ اس نقص کو دفع کرنے کے لئے کاغذ کے بگل بنائے گئے۔ گو یہ ہلکے ہوتے تھے مگر دیر پاہ ہوتے تھے۔ دوسرے ان کے تھانے میں بھی ایک ہاتھ مصروف

ان مچھلیوں کی قریباً بس مختلف قسمیں تھیں۔ یہ تارپیڈو کی طرح نزدیک آئے ہوئے جانور پر حملہ کرتی تھیں اور حواء وہ شکار ہوا دشمن اس کو شل کر دیتی تھیں۔ ان پر آہنی آلات چاؤ، برچہ، تلوار سے بھی حملہ نہیں ہو سکتا تھا۔ کیونکہ دھاتوں کے موصول ہونے کی وجہ سے ان آلات کے استعمال کرنے والے کو سخت جھٹکا لگتا تھا۔

دریائے نیل میں بھی ایک قسم کی برقی مچھلیاں پائی جاتی ہیں جس کا رقی آلہ مذکورہ بالا مچھلیوں جیسا ہوتا ہے لیکن شکل و شہادت میں ان سے مختلف ہوتی ہیں۔ ایک اور قسم کی رقی مچھلی ہوتی ہے۔ اس کے جسم پر چھوٹے چھوٹے سیاہ داغ بکثرت ہوتے ہیں۔ یہ شکل و صورت میں مینڈک کے مشابہ ہوتی ہے۔ صرف ایک مٹ لمبی ہوتی ہے۔ مگر بہت حسیم ہوتی ہے۔ اس کا سر بہت بڑا اور صندوق کا سا ہوتا ہے۔ دونوں آنکھیں سرے پر اس طرح اگی ہوتی ہیں کہ یہ نیچے کو با دانیں نائیں نہیں دیکھ سکتی۔ ہمیشہ اوپر کو دیکھتی رہتی ہے۔ اس مچھلی کی آنکھوں کے پیچھے چکنے چڑے کے دو چھوٹے چھوٹے رقی خزانے ہوتے ہیں جن کی بناوٹ نہایت عجیب ہوتی ہے۔ ان میں ہت سے مسطح برت مساوی مقدار کے ہونے ہیں۔ اور دو دو برتوں کے بیچ میں گاڑا قوام بھرا ہوتا ہے۔ یہ مچھلیاں عموماً جابان اور یورپ کے ساحلوں پر ملتی ہیں۔ یہ اکثر گوشت کھاتی اور چھوٹی چھوٹی مچھلیوں اور دوسرے سمندری جانوروں سے شکار پری کرتی ہیں۔ رازیل اور گی آنا کے ساحلوں پر سانپ کی شکل کی برقی مچھلیاں ملتی ہیں جو ہندوستان کی بام مچھلی سے ظاہر بہت ملتی جلتی

آس نے بیس ہونڈ کسی نہ کسی طرح مہیا کر کے یہ کام شروع کیا، اپنی سیٹی کا نام میٹروپولیٹن (Metropolitan) رکھ کر آسے رجسٹری کرایا اور ایک مکان کرایہ پر اسے گردن رات کی عرفری اور محنت شاقہ سے مطلوبہ تعداد میں سیٹیاں بنا کر محکمہ پولیس کے حوالے کیں۔ پھر دوسرے ملکوں اور شہروں سے دھڑا دھڑ کر مائشیں آنے لگیں۔ اور اس اہم اقدام نے آس مہاس فلاح کے دن بھر دیے۔

آج کل سیٹیاں ہمارے کارخانہ بارہ سو مربع گز کے رقبے میں پھیلا ہوا ہے۔ باسو مختلف محکمے نے سیٹیاں اس کارخانے سے بنوا رہی ہیں۔ جن میں بری اور بحری فوج، ہوائی اسکاوٹ رائل گائیڈز، شکاری، ملاح، ٹریم کار والے، کتوں والے، آگ بجھانے والے، کھیلوں کے حکم (ریفری) اور موٹر چلانے والے شامل ہیں۔ اس کارخانہ میں چھ سو مختلف قسم کی سیٹیاں تیار ہوتی ہیں۔ ایک سیٹی تیار کرے میں سینتالیس مختلف عمل کرنے پڑتے ہیں۔ اور چھ آسے سے لیکر ڈھائی سو روپیہ تک کی سیٹیوں میں ہیں۔ بعض تر کی شکل کی ہوتی ہیں۔ بعض سینگ کی شکل کی، بعض گیلے میں شکافی حاتی ہیں، بعض کلانی پر مہی حاتی ہیں، بعض انگوٹھی کی طرح شہادت کی انگلی پر۔ آوار کے لحاظ سے بھی ان کی مختلف قسمیں ہیں۔ بعض سے کت کی سی آوار نکاتی ہے۔ بعض سے شورو غوغا سنائی دیتا ہے۔ ایک خاص قسم کی سیٹی سنائی دیتی ہے جو ایک سو قسم کی مختلف آوازیں نکالتی ہے۔ ایک سیٹی ایسی عجیب ہے آس کی آواز صرف کیا سن سکتا ہے۔ انسان نہیں سن سکتا۔ الفرض بے شمار

و ہتھیلوں، گھنٹی، ہر طرح کی طوح ان کے بجائے بکے وقت بھی مجرم گرفت کزور ہونے کے سبب بولا جاتا تھا۔ لوگ ایسی چیز کی تلاش میں تھے جو سیاہی کے دونوں تھیلوں کو فارغ کر سکے، ہلکی بھی ہو، اور دیر پا ہونے کے ساتھ کم قیمت میں دستیاب ہو سکے۔

جوہڈسن (Joe Hudson) ایک غریب آدمی تھا۔ وہ بیکاری سے تنگ آیا ہوا تھا۔ ایک دن فقط دل ہلائے کے اٹھے سارنگی بجا رہا تھا۔ جو بھی آسے گز سارنگی کے تاروں پر پھرا مو اتفاقاً ایک خاص قسم کی ہت تیر اور اونچی آوار پیدا ہوئی۔ اس سے آس کو سیٹی بنانے کا خیال سوچہ کیا۔ وہ نجاری کے کام سے واقف تھا۔ آس نے کسی دکاندار سے چند اوزار، نکیے، لور سیٹی بدانی شروع کی ایک لمبی مالی بانی آس کو ایک دیوار کے درہ سے دو حصوں میں تقسیم کیا پھر آس پر دھانہ لگایا اور آسے ذرا موٹا بنا دیا تاکہ دانتوں میں پکڑا جا سکے۔ جب آسے بچایا تو بہت زور کی دھری۔ وارنگلی آس نے اس قسم کی باوم سیٹیاں بنا کر لندن کی پولیس کے افسر اعلیٰ کے پاس بھیجیں لیکن، کئی مہینے کے لگا تار انتظار کے باوجود کوئی جواب نہ ملا۔ آخر بیچارہ خود لندن روانہ ہوا۔ وہاں جا کر آسے معلوم ہوا کہ آس کی ایجاد اور کسی دوسرے آدمی کی ایجاد میں غلطی پیدا ہو گیا تھا۔ لیکن اب تصفیہ ہو چکا ہے۔ اور آس کی سیٹی منظور ہو چکی ہے۔ محکمہ پولیس نے آسے اکیس ہزار سیٹیاں بنانے کی فرمائش کی اور سیٹی کی قیمت ڈھائی شلنگ مقرر ہوئی۔ یہ بھی قرار پایا کہ باسو سیٹیاں پہنچ جانے پر ان کے دام مل جائے گے۔ یہڈسن کی خوشی کی کوئی انتہا نہ تھی۔

حد تک پیدا کی جا رہی ہیں۔

ناخنوں سے صحت کی تشخیص

کو زمانہ قدیم سے ناخنوں کی حالت دیکھ کر صحت اور بیماری کا معلوم کرنا رائج تھا اور طب کی پرانی کتب میں اس کے متعلق بہت کچھ لکھا ہوا ہے لیکن حال میں اس بارے میں تجربات اور مشاہدات سے مزید تحقیقات کی گئی ہے اور عجیب نتائج نکالے گئے ہیں۔ فرانسیسی کے چند ڈاکٹروں نے ۱۶۲۱ اشخاص کے ناخنوں کا معائنہ کرنے کے بعد بیان کیا ہے کہ اگر کسی انسان کے ناخنوں کی جڑوں میں ہلال کا نشان میں ہو تو وہ صحت مند اور تندرست ہوگا۔ آن کا تجربہ ہے کہ پورے تندرست آدمی کے دسوں ناخنوں میں سے کم سے کم آٹھ میں یہ نشان ضرور پایا جاتا ہے۔ اگر صحت میں کچھ خلل ہو تو یہ نشانات بھی اسی نسبت سے کم ہوتے ہیں۔ بین الاقوامی ادارہ انسانیات کے رکن پروفیسر ہنری مانجین گالٹ ہزارڈ کا بیان ہے کہ تندرست آدمی کے ناخن نہ بہت نرم ہوتے ہیں نہ اتنے سخت کہ ٹوٹ جائیں، نہ بہت لمبے ہوتے ہیں نہ بہت چھوٹے۔ نہ چوڑے ہوتے ہیں نہ پتلے۔ ان کا یہ بھی قول ہے کہ انگلی کے سرے سے پہلے پود کے جوڑ تک جتنی لمبائی ہونی ہے اس سے ناخن نصف ہونا چاہئے۔ اسکے علاوہ نرم، چمکتا قدرے تحدار اور بے داغ ہونا چاہئے۔ حس آدمی کے ناخنوں میں یہ تمام علامتیں نہ پائی جائیں اس کو کامل تندرست نہیں کہا جاسکتا۔ حس آدمی کے ناخن بہت لمبے ہوں آس میں ان بیماریوں کے قبول کرنے کی استعداد ہوتی ہے جو قوت کی کمی، حد سے زیادہ نکالت اور طبیعت کی

سمتی سے پیدا ہوتی ہیں۔ بہت چھوٹے خصوصاً جوڑے اور قریباً مربع شکل کے ناخن قلب کی خرابی اور اعصاب کی کمزوری پر دلالت کرتے ہیں۔ مثلث شکل کے ناخن دماغی نغاضی امراض اور فالج و لقوہ کی استعداد کو ظاہر کرتے ہیں۔ چوکور شکل کے ناخن جن کے صرف دو کنارے متوازی ہوں افسردہ دلی کے شاہد ہیں۔ بادامی شکل کے ناخن ظاہر کرتے ہیں کہ شرائین کا نظام زیادہ مقابلے کی تاب نہیں رکھتا۔ ناخنوں کا زیادہ ابھرا ہوا ہونا جگر کی خرابی کا اظہار کرتا ہے۔ شہادت کی انگلی کے ناخن کا ابھرا ہوا ہونا پیڑوں کے حراب ہونے کا اعلان کرتا ہے۔ ناخنوں کا بہت زیادہ چمکا ہونا جسم کے ڈھلے سمت اور کادل ہونے کا ثبوت ہے۔ اگر ناخن بہت ڈھیلے اور پالے ہوں تو سمجھنا چاہئے کہ جہانی قوت بہت کم ہے۔

ذائقہ کیسے محسوس کیا جاتا ہے ؟

حب کوئی چیز کھائی جاتی ہے تو فوراً اس کی کڑواہٹ شیرینی اور نمکینی کا احساس ہو جاتا ہے۔ اکثر اصحاب کو اس امر کا علم نہیں کہ ذائقہ کا احساس انسان کو کیسے ہو جاتا ہے۔ عالمان جسم انسانی نے معلوم کیا ہے کہ قدرتاً انسان کی زبان کی سطح پر کچھ چھوٹی چھوٹی بلندیاں ہوتی ہیں جن میں حسی اعصاب کی شاخیں پھیلی ہوئی ہوتی ہیں۔ جب کوئی چیز کھائی جاتی ہے یا کوئی کھانا کھایا جاتا ہے یا کوئی چیز پی جاتی ہے تو ان چیزوں کے ذرات عصبی شاخوں سے مس کرتے ہیں اور وہاں سے اعصاب کے ذریعے دماغ ذائقے کا ادراک کر کے کھانے والے کو اس چیز کے ذائقہ سے آگاہ کرتا

دوسری کو تحریک دیتی ہیں۔ چنانچہ جب قوت شامہ کسی عارضی امر سے ناقص یا زائل ہو جاتی ہے۔ جیسے اکثر زکام یا نزلہ وغیرہ کی حالت میں قوت شامہ کا فعل خلل پذیر ہو جاتا ہے تو جب تک یہ قوت بحال نہیں ہوتی قوت ذائقہ بھی کم و بیش معطل رہتی ہے۔ اس تعلق کی عمدہ مثال یہ ہے کہ جب کوئی کڑوی دوا پی جاتی ہے تو ناک بند کر لینے سے اس کا کڑواہن کم محسوس ہوتا ہے۔

ہے۔ قدرت نے زبان اور نالو کی لعاب دار جھلی میں مختلف مقامات پر مختلف قسم کے ذائقوں کے احساس کی قوت ودیعت کی ہے۔ چنانچہ نمکین اور شیرین ذائقے بہ نسبت پچھلے حصے کے زبان کی نوک پر اور کڑوا زبان کی جڑ میں اور کھٹا زبان کے کناروں پر بخوبی محسوس ہو سکتا ہے۔ زبان کی نوک دیگر حصوں کی نسبت زیادہ حساس بنائی گئی ہے۔ قوت ذائقہ اور قوت شامہ میں بھی باہمی ربط پایا جاتا ہے۔ بعض اوقات یہ دونوں قوتیں ایک

سائنس کی دنیا

اورنگ آباد (دکن)

۱۹۴۰ء اور ۴۱ء کا سورج گہن

میں

نیاریڈیو اسٹیشن

اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء کی پہلی تاریخ کو سورج گہن کے جو مشاہدات کئے گئے ہیں وہ توقع ہے کہ سورج کے حاشیے (Corona) اور رنگ کرہ (Chromosphere) کی نظری تحقیقات کے لئے بہت کارآمد ثابت ہونگے۔ سورج کا کامل گہن جنوبی افریقہ میں ہوا۔ بیان کیا جاتا ہے کہ اس وقت فضا کی حالت بہت ٹھیک تھی اور فلکی مشاہدات کے لئے موقع نہایت موزون تھا۔ انگلستان امریکہ اور ہالینڈ کے سائنسدانوں نے موقع سے فائدہ اٹھانے کے لئے بڑی بڑی تیاریاں کی تھیں، لیکن افسوس کے ساتھ کہنا پڑتا ہے کہ جنگ کے چوڑ جانے سے اس سے وہ فائدہ نہ اٹھایا جاسکا جو ممکن تھا۔ پھر بھی کافی مشاہدات کئے گئے ہیں جن سے اہم نتائج کی توقع کی جاتی ہے۔ رصد گاہ کیپ کی ایک پارٹی نے ڈاکٹر جیکسن کے تحت آئن سٹائن پھرت (Einstein Deflection) کا مشاہدہ کیا۔ ان کے نتائج ابھی شائع نہیں ہوئے ہیں۔

۴۔ اپریل سنہ ۱۹۴۱ء کو رائٹ آنریبل سر اکبر حیدری صدر اعظم حکومت سرکار عالی حیدر آباد دکن نے اورنگ آباد میں ایک نئے ریڈیو اسٹیشن کا افتتاح کیا جس کی قوت ۱۰ کلوواٹ اور طول موج ۳۱۹ میٹر ہے۔ اس کا مقصد زیادہ تر مقامی ضروریات کو پورا کرنا ہے۔ اس میں زیادہ تر اردو اور مرہٹی زبان استعمال کی جائیگی۔ توقع کی جاتی ہے کہ اورنگ آباد کے اطراف کے دیہات میں حکومت کی طرف سے ریڈیوسٹ تقسیم کئے جائیں گے۔ اس کے علاوہ حکومت سرکار عالی کے سررشتہ لاسلکی کا بڑا اسٹیشن حیدر آباد میں موجود ہے۔ اس کی قوت پانچ کلوواٹ اور طول موج ۱۱۴ میٹر ہے۔ اس کی آواز سارے ہندوستان میں آسانی سے سنی جاسکتی ہے۔

خازن -- پروفیسر اد۔ ٹی مرٹن
معتدین -- پروفیسر اے۔ وی ہل
اے۔ سی۔ جی۔ ایگرٹن

معتد خارحہ - سرہری ٹیزڈ
کونسل کے اراکین - پروفیسر ام۔ ایس۔ بلیکٹ ،
پروفیسر اف۔ ٹی روکس، ڈاکٹر سی۔ جی۔ ڈارون ،
ڈاکٹر اے۔ ار۔ ڈوروی، ڈاکٹر اچ۔ جے۔ گف ،
پروفیسر جے۔ بی۔ ایس۔ ہالڈین، پروفیسر ای۔ ام
ہالڈون، پروفیسر او۔ بی۔ جونس، پروفیسر ار۔ بی۔
لانیئر، سر ٹامس مڈلن، پروفیسر ال۔ جے۔ مورڈل،
ڈاکٹر سی۔ اف۔ اے۔ پینٹن، پروفیسر اے۔ ایس۔
ریپر، پروفیسر ای۔ کے۔ ریڈیل، ڈاکٹر اف۔ جے۔
ڈبلیو۔ روٹن، پروفیسر اے۔ ام۔ ٹنڈل۔

سوسائٹی کے نئے صدر سر ہنری ڈیل جو
" نیشنل انسٹیٹیوٹ فار مڈیکل ریسرچ"، کے ڈائریکٹر
ہیں ۱۹۲۵ ع سے ۱۹۳۵ ع یعنی دس برس تک سوسائٹی
کے ایک معتد کی حیثیت سے کام کرتے رہے۔ ان
کو سنہ ۱۹۲۴ ع میں سوسائٹی کا وائس چیمپ اور
سنہ ۱۹۳۷ ع میں کو پلسے تمغہ ملا۔ سنہ ۱۹۳۶ ع میں
کراؤنیوورسٹی کے آئوویو کے ساتھ طب کا
نوبل انعام ملا۔

ہندوستانی عجائب خانے کے

نئے عہدار

عجائب خانے کا سالانہ جلسہ ۱۰-۱۱ مارچ کو ہوا
حس میں حسب ذیل حضرات ۱۹۳۱-۱۹۳۲ ع
کے لئے عہدہ دار منتخب ہوئے۔
صدر -- مہاراجہ سر پروڈیوت کارٹیکور

رصدگاہ ریڈکلف پر یٹوریا کے ڈاکٹر آر۔
او۔ ریڈہان نے کالونیامین طیف نگار کے ذریعہ، شہادت
کئے ہیں۔ ڈاکٹر صاحب اپنے کام سے بہت مطمئن
ہیں اور ان سے قیمتی نتائج کی توقع رکھتے ہیں۔
رصدگاہ شمشی کا نو تہہ کینیبرا کے ڈاکٹر سی۔
ڈبلیو۔ ان۔ نے عکاسی کے ذریعہ یہ معلوم کرنے کی
کوشش کی ہے کہ شمشی حاشیہ کس قسم کے ذرات
پر مشتمل ہے۔

اب دوسرے گروہ کا بے چینی سے
انتظار کیا جا رہا ہے۔ یہ ۲۱ ستمبر ۱۹۴۱ ع کو واقع
ہوگا۔ کامل گروہ کو دیکھنے کی سب سے بہتر
جگہ چین کے ساحل پر فوجو اور ونچو کے درمیان
اور اس کے علاوہ ہنگاو اور نانچنگ کے درمیان
ہے۔ چونکہ چین خود جنگ میں مبتلا ہے اس لئے
اس گروہ کے مشاہدے کا کوئی انتظام مکمل نہیں
ہوا ہے۔ ابھی تک اس میں شبہ ہی ہے کہ چینی حکومت
باہر والوں کو داخل ہونے کی اجازت بھی دیگی۔
۲۱ - ستمبر کو سورج نکلتے ہی چاند کا
سایہ سب سے پہلے روس میں اسٹراخان کے قریب
پڑے گا۔ اس کے بعد وہ بحر کیسپین، بحر اڑال،
ترکستان اور تبت ہوتا ہوا چین پہنچے گا۔ اس
کے بعد وہ بحر الکاہل اور امریکی جزیرہ کوام سے
گزریں گا۔ چین میں تقریباً ساڑھے تین منٹ تک
آفتاب تاریک رہے گا۔

رائل سوسائٹی کے نئے عہدہ دار

۳۰ - نومبر سنہ ۱۹۴۰ ع کو سوسائٹی کے سالانہ
جلسے میں حسب ذیل عہدہ داروں کا انتخاب ہوا۔
صدر -- سر ہنری ڈیل

نیشنل اکیڈمی آف سائنس الہ آباد کا دسواں سالانہ اجلاس

اکیڈمی کا دسواں سالانہ اجلاس ۲۲ سے ۳۳۔ فروری تک ڈاکٹر سر شاہ سلیمان (مرحوم) صدر اکیڈمی کے زیر صدارت ہوا۔ ہندوستان کے چیف جسٹس سر ویاوریس گور نے اجلاس کا افتتاح کیا طبعیات سائنسوں کے حصے کے صدر ڈاکٹر مر شاتی سروپ بھٹا کر تھے اور حیاتیاتی سائنسوں کے راوہادری۔ وسوانا تھ۔ باہر سے تھریا پچاس۔ مہدویں آئے تھے جس کے ٹھہرے کا انتظام یونیورسٹی کی عمارت میں کیا گیا تھا۔ سارے جلسے یونیورسٹی کی عمارت ہی میں ہوئے۔

ال۔ شکر لال صاحب نے ابتدا میں مہمانوں کو ایک سیاسی نامے میں خوش آمدید کہا اور اس کے بعد سر شاہ سلیمان نے ”طبیعیات میں دوہری مشکل“ کے عنوان پر صدارتی خطبہ پڑھا۔ سر ویاوریس کویر کا اڈرس کا پی دلچسپ تھا۔ ڈاکٹر بھٹا کر نے ”ہندوستان کی جامعات اور صنعت و حرمت میں سائنسی تحقیقات کی موجودہ حالت“ پر ایک خطبہ پڑھا اور راوہادری وسوانا تھ کے خطبے کا مضمون ”بودوں اور حیوانی عدا کی سائنس کی موجودہ ترقیاں اور اس کا قومی عدا اور صحت بر اثر“ تھا۔

شام کے وقت مہدویں آل انڈیا ریڈیو کی شرگاہ میں مدعو کئے گئے اور چیف انجینیر مسٹر سی۔ ڈبلیو کوانیڈر کی طرف سے چائے کی دعوت ہوئی۔ شبیوں کے اجلاس ۳۳۔ تاریخ کو ہوئے اور تقریباً تیس مقالے پڑھے گئے۔ انشفاق

نائب صدر۔۔۔ سر عبداللہم عزیزی
مہتمد اعزازی۔ مسٹر اے۔ اف۔ ام عبدالعلی
اف آر۔ اس۔ ال۔ ام۔ اے
خارن اعزازی۔ مسٹر اس۔ ان۔ سال۔ ام۔ ایس۔ سی
بی۔ ایچ۔ سی۔

روس میں سن کی کاشت

ہندوستانی مرکزی حوث کبئی کی حالیہ بلین کی اطلاع ہے کہ روس میں سن کی کاشت پر حوہرے کئے گئے ہیں اس سے ثابت ہوتا ہے کہ وہاں اس کی کاشت کامیابی کے ساتھ کی جاسکتی ہے۔ بحرے کے لئے ہندوستان اور دوسرے کرم ملک سے ۱۵۰ قسم کے پودے لے جانے گئے تھے۔ ان کو امتحاناً ماورائے قاف اور وسطی ایشیاء کے چند علاقوں میں لگایا گیا تھا۔ ان میں سے دو قسم کے پودے کامیاب ثابت ہوئے ہیں اور توقع کی جاتی ہے کہ ان کی مدد سے روس میں صمعی پجالے برسن کی کھیتی شروع ہو جائیگی۔

ہوا سے برق

بھاپ کے اجن اور پانی کے رود سے توجلی بہت دنوں سے تیار کی جا رہی ہے لیکن ہوا کی مدد سے بجلی کی تیاری صمعی پجالے پر ابھی تک نہیں ہوئی فرینکل انسٹیٹیوٹ (امریکہ) کے رسالہ کی اطلاع سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ دقت بھی جلد دور ہونے والی ہے۔ ایک پہاڑ کی چوٹی پر امتحانی بجلی گھر کھولا گیا ہے اور توقع کی جاتی ہے کہ ابتدا میں ۱۰۰۰ کیلو واٹ تک رقی برق تیار ہو سکے گی۔

چاول کے تحقیقاتی کاموں کی امداد کو محدود کر دیا ہے اس کو صوبائی حکومت کے لئے چھوڑ دیا گیا ہے۔ ہندوستان کے مختلف حصوں میں کوشش کی جا رہی ہے کہ مقامی لحاظ سے موزوں چاول پیدا کیا جائے۔

بھلون کو محفوظ رکھنے کے متعلق کچھ کام ہوا ہے۔ بمبئی میں تقریباً سارے قسم کے بھلون ورکار یون کو سردی میں رکھ کر تجربہ کیا گیا ہے اور یہ معلوم کیا گیا ہے کہ کس چیز کے لئے کتنے درجے کی حرارت موزوں ہوگی۔

بونزا نامی امریکی تمباکو پر تجربہ کرنے سے پتہ چلا کہ یہ قسم ہندوستان میں سگریٹ کی تیاری کے لئے بہت موزوں ہے۔ سنہ ۱۹۳۹ ع میں کونسل نے تمباکو کے ایک افسر کو ریاست ہائے متحدہ امریکہ، کینیڈا، جاپان، سنگاپور اور انسکا کام سیکھنے کے لئے بھیجا تھا۔ سنہ ۱۹۴۱ ع میں دو اور عہدہ داروں کو ریاست ہائے متحدہ امریکہ بھیجا جائیگا تاکہ وہ تمباکو کی کاشت پر ہر پہلو سے تجربہ حاصل کریں۔

کونسل نے ہندوستان کے ہر حصے میں تقریباً ستائیس مختلف مقامات پر ہونگ پھلی کی کاشت پر تجربے کروائے۔ اس کے علاوہ جنوبی افریقہ اور میکسیکو کے تین نئے قسم کے آلو پر بھی تجربے کئے گئے۔

یہ کوشش بھی کی جا رہی ہے کہ کسانوں کو تحقیقاتی تجربوں کے بعد ایسے طریقے بتائے جائیں جو حکم بارش کے مقامات میں زیادہ سے زیادہ فائدہ مند ہوں اور زراعت کا ایسا طریقہ ایجاد کیا جائے کہ خشک سالی میں بھی پیداوار ہو سکے۔

یورانیم (Uranium Fission) پر ایک عام فہم اور اور دلچسپ لکچر روبرٹس۔ میگناتھ شاہانے شام کے وقت دیا۔ دوسرا دلچسپ لکچر الہ آباد کے پروفیسر اے۔ سی۔ بنرجی کا جہان نگاری (Cosmography) پر تھا۔

زراعتی تحقیقات کی امپریل کونسل کی سالانہ رپورٹ (۱۹۳۹-۴۰ ع)

اس رپورٹ میں کونسل نے زراعتی تحقیقات کے سلسلے میں جو کام اس سال اور گزشتہ سال کے آخر میں انجام دیا ہے، اس کا بیان ہے۔

ابتدا ہی سے کونسل کو سرکار کے رحم و کرم پر بھر و سہ کرتا ہوتا تھا۔ اس کے لئے موازے بہت کوئی خاص رقم نہ تھی اس کے سبب اس کی مالی حالت ناقابل اطمینان تھی۔ اس وجہ سے کسی ایسے تحقیقاتی کام کو شروع کر دیا جس میں زیادہ صرفہ ہو اور زیادہ وقت لکے کونسل کے لئے دشوار تھا۔ اس کمی کو پورا کرنے کے لئے مرکزی مجلس مقننہ میں مارچ سنہ ۱۹۴۰ ع میں دو اگریکلچرل پروڈیوسز ایکٹ، پاس کیا گیا۔ جس کے درجے رامدک حانے والی مختلف اشیاء پر $\frac{1}{4}$ فیصد ٹیکس

لگا یا جاتا ہے۔ اس سے آمد کی جاتی ہے کہ سالانہ آمدنی تقریباً چودہ لاکھ روپیہ ہوگی۔ یہ ساری آمدنی زراعتی تحقیقاتی کاموں پر صرف ہوگی۔ اس طرح اب کونسل کی مالی حالت اطمینان بخش ہو گئی ہے۔

سر جان رسل کی سفارش پر کونسل نے

ہندوستان میں عدا کا یہ ایک اہم جزو ہے۔ اب نو عدا کے علاوہ آو کو نشاستہ، ڈکسٹرن، گلوکوز اور الکحل بنانے کے لئے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن بد قسمی یہ ہے کہ اس کی پیداوار نسبتاً کم ہوتی ہے۔ حکومت ہند کے زراعی خربد فروخت کے مشیر کی حالیہ رپورٹ میں آلو کی کاشت اور اس کے متعلقات پر تفصیلی بحث کی گئی ہے۔ یہ رپورٹ آلو کی کاشت اور تجارت کے متعلق معلومات سے پر ہے۔

بخاری نقطہ نگاہ سے آلو کی کاشت نہایت اہم ہے۔ اس کی پیداوار کی مالیت کا اندازہ ساڑھے نو کروڑ روپیے سالانہ ہے۔ لیکن ہندوستان میں اس کی کاشت کی ناقابل اطمینان حالت کا اندازہ اس ہوگا کہ تمام دنیا کی کاشت کے رقبے اور پیداوار میں ہندوستان کا حصہ ایک فی صدی بھی نہیں ہے۔

ہندوستان میں تقریباً ہر سال ساڑھے گیارہ لاکھ من آلو درآمد کیا جاتا ہے جس کی قیمت تقریباً ۳۳ لاکھ روپیہ ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۳۹ء تک کے پچھلے پانچ سال میں آلو کی کاشت کا رقبہ تقریباً ۱۴۸۷۰۰ ایکڑ رہا۔ جس میں تقریباً ۹۰ فیصد شمالی ہندوستان میں اور دکن کے میدانی علاقوں کا تھا اور باقی حصہ بیہاری مقامات پر۔ ہندوستان میں جو آلو کی قسمیں پیدا ہوتی ہیں ان میں سے اکثر و بیشتر کے مورث اعلیٰ کو یورپ اور امریکہ سے منگوانا پڑتا تھا۔ اور جو قسمیں دیسی کہلاتی ہیں ان کے متعلق بھی خیال کیا جاتا ہے کہ باہر ہی سے آئی ہوگی۔ اب کافی عرصہ گزر جانے کے بعد ان کا پرانا اور اصلی نام بھی باقی نہیں رہا۔

درآمد کھٹے ہوئے بیجوں کے علاوہ

طبی جڑی بوٹیوں پر کافی تجربے ہوئے۔ اور ہندوستان کے رہریلے پودوں پر ایک کتابچہ شائع کیا گیا۔ ہندوستان میں سکوا کے درجہ کی پیداوار کی افراطی کے سلسلے میں کونسل سٹراپس ولس کی سفارشوں پر توجہ کر رہی ہے۔ کونسل شمالی اور جنوبی ہندوستان میں تحقیقاتی اسٹیشن کھولنے کی فکر میں ہے۔ دونوں کے ساتھ ایک سرکاری باغیچہ ہوگا۔ ان تحقیقاتی اسٹیشن میں سکوا کی کاشت اور تحقیقات پر تفصیلی کام ہوگا۔ اس کی مدد سے ملک کے مختلف پودوں مقاموں پر تجربے کے طور پر درخت لگائے جائیں گے اور اندازہ کیا جاسکے گا کہ کس حد تک اس کو ترقی دی جاسکتی ہے۔

کونسل کی چارہ اور چرائی کی کمیٹی نے ملی جلی کاشت (Farming Mixed) پر بھی تحقیق کی ہے اور ایک عام اسکیم پیش کی ہے جو مختلف صوبوں میں مقامی تبدیلیوں کے ساتھ کام میں آسکے۔

ہندوستان کی زمینوں کا ایک مصل سروس بھی کونسل کے زیر عور ہے۔ کونسل کا دو ماہی، ایگر بکچر اینڈ لایڈ اسٹاک ان انڈیا، نامی رسالہ جنوری سنہ ۱۹۴۰ء سے اہوار ہو گیا ہے اور ”انڈین فارمنگ“ کہلاتا ہے۔ اس رسالے میں زراعت اور جانوروں کی دیکھ بھال کے متعلق تازہ معلومات ہم پہنچائے جاتے ہیں۔

ہندوستان میں آلو کی کاشت

سو سال پہلے آلو کے نام سے لوگ تقریباً ناواقف تھے۔ لیکن اب یہ حال ہے کہ مارے

مانع ہوتی ہے وہ رقم کی کمی ہے۔ اس علم میں روپیہ کا خرچ بہت ہے۔ جن ملکوں میں اس چیز کو پیش نظر نہیں رکھا جاتا وہاں سائنس کی ترقی مشکل ہو جاتی ہے۔ یورپ میں عوام میں اس کا خاص احساس ہے اور سائنس کی ترقی کے لئے اہل خیر ہمیشہ پختہ نہ کچھ امداد کرتے ہی رہتے ہیں، ورنہ صرف حکومت کی امداد سے بڑے بڑے تحقیقاتی ادارے چل نہیں سکتے۔ ابھی اسی قسم کا ایک عطیہ رائل سوسائٹی کو وصول ہوا ہے۔ سر ہنری ہیڈلے پچھلے اکتوبر کی تاریخ کو انتقال کیا۔ یہ سنہ ۱۸۹۹ء سے رائل سوسائٹی کے فیلو تھے اور ان کو سنہ ۱۹۰۸ء میں سوسائٹی کا شاہی تمغہ بھی ملا تھا۔ انہوں نے جو وصیت نامہ چھوڑا ہے اس کی رو سے ایک بڑی رقم رائل سوسائٹی کو ملے گی۔ وصیت کی ہدایت کے مطابق یہ روپیہ علم طب کی ترقی کے لئے انگلستان میں صرف کیا جائیگا۔ اس مقصد کے لئے کم از کم تین یا زیادہ سے زیادہ پانچ اراکین کی ایک کمیٹی بنائی جائیگی۔ وصیت میں یہ بھی ہے کہ اگر مناسب سمجھا جائے تو اس رقم یا اس کے ایک حصے سے کسی درسگاہ میں ایک طبی پروفیسر کی حکمہ قائم کی جائے یا طلباء کو تحقیقاتی کام کے لئے وظیفہ دیا جائے۔

وائیکونٹ ویکفیلڈ

لارڈ ویکفیلڈ کے انتقال سے انگلستان میں ایک بڑے محب اور علم دوست شخص کی کمی ہو گئی ویکفیلڈ بڑے بڑے کارخانوں کے مالک اور اس لحاظ سے بڑے کامیاب انسان تھے لیکن ان کی

ہندوستان میں پوری پیداوار کا تقریباً ۱۶ فیصدی تخم ریزی کے لئے رکھ لیا جاتا ہے۔ صوبہ بہار آلو کی پیداوار کے لئے سب سے اہم مقام ہے۔ ہندوستان کی تقریباً نصف پیداوار یہیں ہوتی ہے۔ ہندوستان میں آلو زیادہ تر براہ اٹالیہ اور کیمیا نوآبادی سے برآمد کیا جاتا ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ابھی تک آلو کی پیداوار اتنی نہیں ہے کہ ضروریات کے لئے بھی کافی ہو۔

پچھلے چند سالوں تک آلو کی کاشت کس مہر سی کے عالم میں بڑی رہی۔ ہندوستان میں اس کے لئے موزوں زمین بہت کثرت کے ساتھ موجود ہے۔ لیکن موزوںیت کے باوجود آلو کی پیداوار بہت کم ہے۔ بیماریوں اور دوسرے اسباب کی وجہ سے بہت بڑی مقدار ضائع جاتی ہے۔ غنیمت ہے کہ اب زرعتی تحقیقات کی شاہی کونسل کی توجہ کے سبب اس کے دن پھرتے نظر آتے ہیں۔ آلو کی تحقیقات پر کام جاری ہو گیا ہے اور آمید کی جاتی ہے کہ پیداوار کے بڑھانے اور بیماریوں کو روکنے کے متعلق مفید معلومات جلد حاصل ہونگی۔

بیماریوں کے علاوہ آلو جمع کر کے رکھنے سے بھی بہت ضائع ہوتا ہے۔ اس خامی کا سدباب کرنے پر تجربے کئے جا رہے ہیں۔ آلو کو محفوظ رکھنے کا سبب سے بہتر طریقہ اس کو کم درجہ حرارت پر رکھنا ہے۔ لیکن بہت بھر ہوا اگر ایسی قسمیں تیار کی جائیں جو زیادہ حرارت برداشت کر سکیں۔

رائل سوسائٹی کو عطیہ

سائنس کی ترقی میں جو چیز سب سے زیادہ

بھی جاری کر رکھے تھے۔

ان کی فیاضیاں صرف ہوا بازی ہی تک محدود نہ تھیں۔ موٹر اور موٹر کشتی سے بھی ان کو ونسی ہی دلچسپی تھی۔ اس کے علاوہ مختلف ہسپتال اور علمی و قومی اداروں کی وہ مرتے دم تک کرانقدر عطیوں سے امداد کر رہے تھے۔

پیال سے کاغذ

حکیم کے زمانے میں بمض اوقات دورمرہ استہمال کی چیر میں بھی آسانی سے نہیں ملتیں اور کبھی کبھی ضروری اشیا کا ملنا یا باہر سے آنا بھی قطعاً سدھو جاتا ہے اس لئے محمور آ انسان کو اسے اطراف کی چروں و نظر ڈالنی پڑی ہے اور دیکھنا پڑتا ہے کہ اس سے کچھ کام چلا یا جاسکتا ہے یا نہیں۔ آج کل انگلستان کی بھی یہی حالت ہے۔ اور بہت سی دشواریوں کے علاوہ کاغذ کا مسئلہ بھی بہت پیچیدہ ہو گیا ہے۔ کاغذ عموماً لکڑی کے ٹوڑے سے تیار کیا جاتا ہے لیکن حکیم کے دوران میں یہ چر مشکل سے دستیاب ہوتی ہے۔ اس لئے لکڑی کی جگہ کسی دوسری مناسب چیز کو استہمال کر کے کاغذ بنایا جاتا ہے۔ ڈاکٹر حوالیس گراٹ نے حال ہی میں وراٹ رراع کے رسالے میں پیال سے کاغذ بنانے پر ایک دلچسپ مضمون لکھا ہے۔ ان کا حال ہے کہ لکڑی کے عوض حوالیس چر استعمال کی جائے وہ ایسی ہو کہ آسانی سے دستیاب ہو سکے۔ اس کی قیمت بھی عموماً بڑھ چکی ہے اور اس سے اچھے قسم کا کاغذ بنانے کے لئے کسی پیچیدہ طریقے کو کام میں نہ لایا جائے۔ اور

کامیابی کے فوائد صرف ان کی ذات ہی تک محدود نہ تھے۔ وہ فطرتاً ئے محیر اور محب سائنس تھے۔ ہوائی سے محبت رکھنے والوں کو ان کے انتقال کا خاص طور پر اسوس ہوگا کیونکہ ان کے عطیات سے ہوائی کے فن کو ابتدا ہی سے بڑی تقویت پہنچی تھی۔ لانی پرواروں سے ان کو خاص دلچسپی تھی۔ انگلستان سے آسٹریلیا اور واپس آ کر آنے کے لئے انہوں نے سرائن کو ہم کو مالی امداد دی۔ مولیس اور مس امی حاس کا انگلستان سے کیمپ ٹاون آ کر جانا اور واپس آنا انہیں کے کرانقدر امداد کے سبب ممکن ہوا۔ ان پرواروں کے متعلق یہ خیال کرنا کہ یہ صرف امیروں کا مشغلہ اور ایک خارجیت کی دوڑ ہی ہے نا اصفائی ہوگی۔ ان پرواروں کے شروع ہونے سے بہت پہلے ماہرین ہوائیات کو اس مسئلے پر کافی غور کرنا پڑا۔ ہوائی حمازوں کے نئے نئے نمونے بنا کر تجربے کر رہے تھے۔ اس طویل فاصلے کا لحاظ کرتے ہوئے جن نئی دقتوں کا سامنا تھا ان کو دور کر کے کی ترکیبیں ڈھونڈنی پڑیں۔ اس غور و فکر اور تجربے سے اسے نتیجے برآمد ہوئے جو ہوائیات میں ہمیشہ کے لئے کارآمد ہونگے اور اس علم کی ترقی میں مدد دیں گے۔

لارڈ ویکفیلڈ، اسٹینٹوش آف پروائیکل انجینیر، کے اعزازی رکن تھے۔ اور اس انجمن کے ذریعے وہ ہر سال ایک طلائی تمغہ اس شخص کو دیا کرتے تھے جس کی ایجاد پرواز کو حادثات سے محفوظ رکھنے میں سب سے بہتر ثابت ہو۔ اس کے علاوہ انہوں نے رائل ارمورس کے طالب علموں کے لئے کرائبول میں ”ویکفیلڈ و طیسے“

ہندوستان میں کارخانوں

کی توسیع

حیال کیے جاتا ہے کہ سیلابی کیش کے سامنے ہندوستان میں اسلحہ سازی کی کارخانوں کی توسیع کا مسئلہ پیش ہے۔ پرانے کارخانوں کو بڑھانے اور نئے کارخانے قائم کرنے کی تجویز پر غور ہو رہا ہے۔

ایشیا یور کے ”ہیٹل اینڈ اسٹیل فیکٹری“ کے لئے توپیں بنانے کا ایک ۲۰۰۰ ٹن کا پریس ابھی حال ہی میں آیا ہے۔ ہندوستان میں اتنا بڑا اور اس قسم کا اور کوئی پریس نہیں ہے۔ اسلحہ سازی کے کارخانوں کی توسیع کے لئے اور بہت سے آلات بھی حال ہی میں ہندوستان پہنچ چکے ہیں۔

ایک آئیل کپنی کے لئے ایک ڈیزول کی مشین آئی ہے جس سے ہوائی حمازوں کے لئے چمکانی کا تیل تیار کیا جائے گا۔

دسی کارخانوں میں جو پھل ترکاریاں اور چنی اچار وغیرہ ڈبوں میں بند کئے جاتے ہیں ان کو فوجی استعمال کے لئے منظور کر لیا گیا ہے۔
”امبریل وٹری ریسرچ اسٹیٹیوٹ“، مکتیمور کی طلب پر اور ہدایت کے مطابق اب مانع انتہر کس سپرم تیار کیا جا رہا ہے۔

(۱-ح)

پھر سب سے بڑی بات یہ ہے کہ دوران جنگ میں نئے کارخانے قائم کر کے کی گنجائش میں ہوتی اس لئے جو چیز بھی استعمال کی جائے وہ ایسی ہو کہ پرانے کارخانوں ہی میں کام آسکے۔ ان سب باتوں کا لحاظ کرتے ہوئے پیال سب سے موزوں چیز نظر آتی ہے۔ چونکہ اب انگلستان میں پیداوار کی طرف زیادہ توجہ کی جا رہی ہے اس لئے پیال کی کافی مقدار ملنے میں کسی قسم کی دقت نہ ہوگی۔ پیال سے بنا ہوا کاغذ کچھ پھولک ضرور ہوتا ہے اور اس میں دباؤ کی بھی کمی ہوتی ہے لیکن اچھی بات یہ ہے کہ بالکل غیر شفاف ہوتا ہے۔ ایک طرف کے چہرے ہوئے حروف دوسری طرف نظر نہیں آسکتے۔ اور طباعت کے لئے بہت موزوں ہوتا ہے۔ اچھا کاغذ حاصل کرنے کے لئے پیال میں دوسری گھاس اور پودوں کی آمزش ہوئی چاہئے۔ اس کام کے لئے سر دست وہی کارخانے کا رآمد ہوئے جن میں ایارٹو سو اوز کو استعمال کرنے کی مشینیں ہیں۔

توقع کی جاتی ہے کہ پیال ردی کاغذ اور چیتھڑوں کی مدد سے انگلستان میں ۶۵ فی صد کاغذ کی ضرورت پوری ہو جائیگی۔ لیکن یہ کہنا کہ جنگ کے بعد بھی پیال کاغذ کے لئے تجارتی نقطہ نگاہ سے فائدہ مند ہوگا بہت مشکل ہے۔

رسالہ سائنس

میں

اشتہار دیکر

مندوستان

میں

اپنی تجارت

کو

فروغ دیجئے

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آج کل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کا بہ ساڑھے چار سو صفحات سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستفی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں بینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ اکھاٹی چھاٹی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وحی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صا وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کار کسان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (آر دو دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء مرتبہ : مولانا عبدالحق)۔

تقریباً پانچ سو صفحات۔ متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
کیا۔ صوبہ بہار

وقت کی دو اہم کتابیں

ناتسیت - مصنفہ شاہد حسین رزاقی۔ مصنف نے یہ بتایا ہے کہ ناتسیت اور ہٹلر یہ ہم معنی لفظ نہیں ہیں۔ یہ سمجھنا کہ ناتسیت کا تخیل ہٹلر کی دماغی پیداوار ہے اور ہٹلر نہ رہے تو ناتسیت خود بخود فنا ہو جائیگی، بالکل غلط ہے۔ بلکہ یوں کہا چاہئے کہ ہٹلر ناتسیت کی پیداوار ہے اور یہ نظر یہ دراصل ایک جدید ارتقاء کا نتیجہ ہے جسے ہٹلر نے پروان چڑھایا۔

مصنف نے آخر میں ناتسیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا ہے اور یہ ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ ناتسیت کا وجود ایک بحرانی کیفیت میں ہوا ہے اس لئے ہٹلر کے وجود سے قطع نظر بھی اس کا دیر پا ہونا مشکل ہے۔ قیمت ایک روپیہ

اسلامی ممالک کی سیاست - مصنفہ عشرت حسین صدیقی۔ بی۔ اے۔ مصنف نے اس کتاب میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی ہے اور بتایا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ جنگ عظیم کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی۔

مصنف نے یہ بھی بتایا ہے کہ جنگ عظیم کے ختم ہونے کے بعد ان ملکوں میں کس قسم کی سیاسی تحریکیں اٹھیں۔ ان کا حشر کیا ہوا اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے۔

اسلامی ملکوں کی موجودہ سیاست اس کا نہایت اہم مسئلہ ہے۔ اور ایسے وقت میں جب کہ ہر شخص اسلامی ممالک کی موجودہ سیاست کو سمجھنے کی کوشش کر رہا ہے یہ کتاب بہت اہم ہے۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

زیر طبع - قومیت اور بین الاقوامیت، بحر الکاہل کی سیاست -

صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قریول باغ نئی دہلی۔

شاخیں - (۱) مکتبہ جامعہ جامع مسجد دہلی۔ (۲) مکتبہ خامعہ امین آباد پارک لکھنؤ۔ (۳) مکتبہ جامعہ بیرون لوہاری دروازہ لاہور۔ (۴) مکتبہ جامعہ پرنس بلڈنگ بمبئی۔

ایجنسیاں - (۱) کتاب خانہ عابد شاپ حیدر آباد دکن۔ (۲) سرحد بک ایجنسی بازار قصہ خوانی پشاور۔

ماہرین آلات سائنس

اسٹار ایجوکیشنل سیپلائی کمپنی

الف $\frac{۲۲۵۳}{۲}$ باکرام

حیدرآباد دکی

ہر قسم کے سائنٹفک آلات اور دوسری
تعلیمی ضروریات ہم سے طلب فرمائیے۔
سردشتہ تعلیمات سرکار عالی میں آلات
سائنس کی سربراہی کا فخر ہمیں
حاصل ہے۔

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

بدرہ روزہ اخبار
ہر مہینہ کی پہلی اور سولہویں تاریخ
کو

شائع ہوتا ہے۔

چندہ سالانہ ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا گنج - دہلی

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔
ڈیمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہر گولال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ

ہر گولال بلڈنگ، ہر گولال روڈ، انباہ
مشرق میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے
سائنس کا جملہ سامان بنانا اور درآمد کیا جاتا ہے۔
حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے۔

سول:۔ ایجنٹ میسرز مینس اینڈ سنز، ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیہ یا	قیمت ایک روپیہ چار آنہ
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ چار آنہ
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ چار آنہ

ان فرہنگوں میں کیہ یا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المش

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

حساب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا :

کارنامہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدرآباد اکادمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور حناہ عبدالمقیت صاحب وہاں کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل و اشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے۔

اور وہ جدید رس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام ار وخوان حضرات، ورتعلیمی ادارے رسالے کو خریدیں گی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریک محض اندری کا شکار نہ ہو پائے گی۔ (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سہ ۱۹۴۰ء)

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، حرمی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض مہینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی علمائے حواشی کیساتھ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔ اور اردو ترجمے میں ن حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کاب کے اصغر مترجم اور مدیر حناہ محمد عبدالمقیت صاحب بیسوی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز ہے کہ سہ دست سوسو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ اقساط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب ادخواہ تکمیل تک پہنچا دیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا

مطبوعات دار المصنفین

من

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دارالاشاعت میں سیرۃ النبی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر سست ہو گئی ہے، ہم قلت گنجائش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلد نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کر دی گئی ہے۔ تاکہ شایقین کو اس کی خریداری میں سہولت ہو، یہ رعایت دار المصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے تعلیمی، انجمنیں، اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،	اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد پنجم ۴ روپیہ
۵ سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ :- دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرے پر مفت حاضر کیجاںکی،

منیجر۔ دار المصنفین اعظم گڈ

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

سامان سائنس

سائنس کا اکثر و بیشتر سامان کینی ہذا کے اسٹاک میں موجود رہتا ہے۔ سر درشتہ تعلیمات
مالک محروسہ سرکار عالی کے شعبہ سائنس کے لئے بھی سامان کی فراہمی کی جاتی
ہے۔ نیز کینی ہذا میں ڈا کٹری نسخہ جات کی تیاری عمدہ و بہترین
طریقہ پر کی جاتی ہے اور انگریزی مرکب ادویہ کی فروخت کا
یہ بڑا ادارہ ہے۔ لہذا ناظرین کرام سے توقع ہے کہ کینی
ہذا کو خدمات کی انجام دہی کا موقع عطا
فرمایا جائے گا۔

نہدی اینڈ کو کیمسٹ اینڈ ڈرگسٹ

افضل دروازہ - حیدر آباد دکن

جون ۱۹۷۷ء

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری ، اپریل ، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے ۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں ۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تصرے سے رسالے کی ایک خصوصیت ہے ۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے ۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عمامہ) ۔ مومہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آئے (دو روپیے سکھ عمامہ) ۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

پورا صفحہ	۷ روپے	۱۲ ماہ	۶ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
آدھا رو	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۳۰
چوتھائی رو	۲	۷	۹	۱۲	۱۳
سرورق کا	۱۲ کالم	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
چوتھا صفحہ	۶ کالم	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہوا ضروری ہے البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ ہفتہ نصف اجرت پیشگی ہو سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد ۔ مومہ کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کر دے ۔

VOL. 14

MAY 1941

NO. 5

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.



Printed at
The Intizami Press, Hyderabad-Dn.

برائے اشہار

برائے اشہار

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

اس کا مقصد یہ ہے کہ سائنس کے مسائل اور خیالات کو اردو دانوں میں مقبول کیا جائے۔ دنیا میں سائنس کے متعلق جو جدید انکشافات وقتاً فوقتاً ہوتے رہتے ہیں یا جو بحثیں یا ایجادیں ہو رہی ہیں ان کو کسی قدر تفصیل سے بیان کیا جاتا ہے اور ان تمام مسائل کو حتی الامکان صاف اور سلیس زبان میں بیان کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس سے اردو زبان کی ترقی اور اہل وطن کے خیالات میں روشنی اور وسعت پیدا کرنا مقصود ہے۔ رسالے میں متعدد بلاک بھی شائع ہوا کرتے ہیں۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (چھ روپے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)۔

قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈکری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ و روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

جلد ۱۴

اپریل سنہ ۱۹۴۱ء

نمبر ۴

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	صفحہ
۱	السنّ نما بندر	۱
۲	کیا دنیا پر چھت ہے؟	۱۱
۳	اضافت (خاص نظر سے)	۲۳
۴	ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب	۲۳
۵	آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس	۲۸
۶	نیا دم دار تارہ	۳۴
۷	سوال و جواب	۳۶
۸	معلومات	۳۸
۹	سائنس کی دنیا	۶۱

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اُردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظہر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈائرکٹر بورڈ آف سائنٹیفک ایڈوانڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بے مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب - ڈائرکٹر ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبیبہ کالج دہلی رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

انسان نما بندر

(پروفیسر سر آر تھر کیتھہ)

ترجمہ محشر عابدی صاحب

(Primates) میں سب سے اعلیٰ اور برتر ہے۔ اس کے بعد دوسرے درجہ پر جو جماعت ہے اسکا نام سائیا (Simia) ہے اور دراصل یہی وہ جماعت ہے جس میں میمون یعنی انسان نما بندر (An thropoid apes) اور معمولی بندر شامل کئے جاتے ہیں۔

اٹھارویں صدی کے وسطی حصہ میں، براعظم افریقہ کا صرف ایک ٹہہ بت محدود اور چھوٹا سا حصہ دریافت کیا گیا تھا۔ یہ براعظم و سمیت میں یورپ سے تین اٹھارے اور درحقیقت یہی انسان نما بندروں کا مسکن اور دیوارہ ہے۔ اس زمانے میں، مشرقی ہند کے جزائر بورنیو (Borneo) اور سمٹرا (Sumatra) وغیرہ، چونکہ ان بندروں کے دوسرے بڑے مرکز ہیں، دریافت نہیں ہوئے تھے۔ اور نہ جنوبی امریکہ ہی کے جنگلوں کا حل کسی کو معلوم تھا۔ چنانچہ ایک ایسے دور میں جبکہ ابھی دنیا کا ایک بہت بڑا حصہ دریافت نہیں ہوا تھا، ہر قسم کی جھوٹی اور من لہڑت کہانیاں

عالم حیوانات کی گذشتہ زمانے کی تاریخ پر نظر ڈالی جائے تو معلوم ہرگا کہ دوسو سال پہلے تک حیوان کی دریافت شدہ قسموں اور جماعتوں کی تعداد بہت مختصر تھی اور اس لئے ان کے نام رکھنا بھی بہت آسان تھا۔ چنانچہ سنہ ۱۷۳۵ء میں سویڈن کے ایک ماہر حیاتیات لینی اس (Linneus) نے اس زمانے کے دریافت شدہ حیوانات اور نباتات کے نام رکھے، اور بناوٹ اور خاصیتوں کے لحاظ سے ان کو جماعتوں اور گروہوں میں تقسیم کر دیا۔ چنانچہ تمام حیوانوں میں جو جماعت سب سے اعلیٰ اور برتر تھی اس کا نام اس نے برائی میٹس (Primates) یا انسان نما بندر (میمون) رکھا۔ ان حیوانوں کی اہم خاصیت یہ ہے کہ ان کے دانتوں کی ایک معین تعداد اور خاص ترتیب ہوتی ہے اور ان کے سینہ پر دو پستان ہوتے ہیں۔ اس جماعت میں انسان بھی شامل ہے جسکو اس نے ایک علیحدہ گروہ میں رکھا۔ یہ گروہ برائی میٹس

یہ مضمون پروفیسر سر آر تھر کیتھہ کے مضمون "Man's nearest kin in the animal world" کا آزاد ترجمہ ہے۔

جسانی بناوٹوں کے لحاظ سے ، انسان ، میمون سے بہت زیادہ مشابہ ہوتا ہے ۔

انیسویں صدی کے وسط تک انسان نما بندروں کے حالات کچھ زیادہ اطمینان بخش طور پر دریافت نہیں ہوئے تھے ۔ گوریلا کے متعلق صحیح معلومات کا آغاز سنہ ۱۸۷۷ء میں ایک امریکی ڈاکٹر سیو یج (Dr. Savage) نے کیا ۔ اور دنیا کو اس انسان نما بندر سے روشناس کرایا ۔ سب سے پہلے جن لوگوں نے انسان نما بندروں کا تعارف کرایا وہ ایسے لوگ تھے جو بدوق سے ان کا مقابلہ کرتے تھے اور اس لئے ان لوگوں کے ذریعہ ہم کرسب منشا معلومات حاصل نہ ہوسکتی تھیں ۔ بہت قدیم زمانے کے سیاحوں کے تکلیف دہ طریقوں کی بجائے اب حیوانات کے حالات معلوم کرنے کے زیادہ مفید اور آسان طریقے رائج ہوتے جا رہے ہیں ۔

ہم ان لوگوں کی معلومات کی قدر و قیمت کو بھی نہیں کھٹاتے جنہوں نے انسان نما بندروں کے افعال و حرکات کا مطالعہ ان کی قید کی حالت میں کیا ہے ، چنانچہ اس طریقے سے حالات دریافت کرنے والوں میں ڈارون بھی شامل ہے ۔ عہد حاضر کے ماہرین نفسیات نے بھی تجربہ خانے بنائے ہیں جہاں میمون اور بندروں کی نفسیات (Psychology) کا مطالعہ کیا جاتا ہے ۔ جنگ عظیم سے قبل جرمنوں نے جریرہ ٹینریف (Island of Teneriffe) میں ایک اس قسم کا تجربہ خانہ بنایا تھا اور ڈاکٹر کوہلر (Dr. Kohler) کو اس کانگریس مقرر کیا تھا ۔ اس نے اپنے تجربات کو ایک کتاب ” میمون کی ذہنیت “ (The Mentality of Apes)

زبان زد عام تھیں اور لوگ ان پر بے چوں و چرا یقین کر لیتے تھے ۔

موجودہ زمانے میں ، جبکہ نئی اور پرانی دنیا کے جنگلوں کی سرسری طور پر چھان بین کی جا چکی ہے ، ہم کو اس بات سے واقفیت ہو چکی ہے کہ بیشمار انسان نما بندروں میں سے آجکل ، دنیا میں صرف چار قسم کے بندروں کی نسلیں باقی جاتی ہیں ۔ ان چار میں سے دو قسم کے انسان نما بندر جنکو گوریلا (Gorilla) شکل نمبر (۱) اور چمپانزی (Chimpanzee) شکل نمبر (۲) کہا جاتا ہے ، افریقہ میں پائے جاتے ہیں ۔ تیسرا انسان نما بندر جسکو اورنگ اؤٹن شکل نمبر (۳) (Orang-utan) کہتے ہیں ، مشرق بعید کے جزائر سماٹرا اور بورنیو میں رہتا ہے اور چوتھا کبن (Gibbon) شکل نمبر (۴) ہے ، جو سماٹرا ، بورنیو اور جاوا کے علاوہ مشرق ہندوستان کے جنگلوں میں بھی پایا جاتا ہے ۔

چھوٹے انسان نما بندروں میں سے ایک کبن ہے ۔ اس کا وزن ۱۴ پونڈ سے ۲۸ پونڈ تک ہوتا ہے ۔ اس کے برعکس چمپانزی گوریلا اور اورنگ اؤٹن بڑے میمون سمجھے جاتے ہیں ۔ جسامت کے لحاظ سے وہ یا تو انسان کے برابر ہوتے ہیں یا انسان سے بڑے ۔ چمپانزی کا وزن تقریباً ۱۱۲ پونڈ سے ۱۶۸ پونڈ اور گوریلا کا وزن ۱۶۸ پونڈ سے ۴۲۰ پونڈ تک ہوتا ہے ۔ ان کے وزن کی زیادتی محض حربی کی وجہ سے نہیں ہوتی ، بلکہ ان کا جسم موٹی اور ٹھوس ہڈیوں ، گوشت ، آنتوں اور معدہ وغیرہ کی بڑائی کی وجہ سے زیادہ وزنی ہوتا ہے ۔ جسامت اور بہت سی دوسری



شکل نمبر ۲



شکل نمبر ۱



شکل نمبر ۳



شکل نمبر ۴

کی شکل میں پیش کیا ہے۔

اس سلسلہ میں اب تک جو سب سے زیادہ قابل ستائش تحقیقات کی گئی ہیں وہ امریکہ کے ایک ماہر نفسیات ڈاکٹر رابرٹ ایم۔ یرکس (Dr. Robert M. Yerkes) کی مرہون ہیں جس نے گوریلے، چھانڑی، اورنگ اوٹن اور بعض دوسرے بندروں پر اپنے مطالعہ کے نتائج مختصر رسالوں کی شکل میں شائع کئے ہیں۔ ذہانت (Intelligence) کے لحاظ سے اس نے سب سے پہلے درجہ میں چھانڑی کو، دوسرے درجہ میں اورنگ اوٹن کو اور تیسرے درجہ میں گوریلے کو رکھا ہے لیکن گوریلے کے صحیح مقام کے متعلق اسے شبہ ہے کیونکہ یہ حیوان اپنے جذبات کو خاص قسم کی حرکات سے ظاہر نہیں کرتا۔

ڈاکٹر یرکس کے تجربوں سے ہم کو بہ بات معلوم ہوتی ہے کہ ایک تجربہ کرنے والے کو بہت مستقل مزاجی سے کھٹوتوں اور ہفتوں انتظار کرتے رہنا چاہئے۔ اس نے اپنے تجربوں سے یہ نتیجہ نکالا کہ بندر، ذہانت کے لحاظ سے ایک دوسرے سے اتنے ہی مختلف ہوتے ہیں جتنے عورتیں اور مرد۔ ان کے اطوار اور ڈھنگ، ہر کھنڈہ اور ہر روز بدلتے جاتے ہیں۔ ان کے دماغ ان کی صحت کے مطابق عمل کرتے ہیں اور اگر ان کے دماغ کو کسی کام میں لگایا جائے تو اس کے لئے کسی محرک کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور اس کام کے لئے ہر تجربہ کرنے والے کو غذا کا انتخاب کرنا پڑتا ہے۔ انسان نما بندروں میں دماغی رجحانات کو یقین کے ساتھ دریافت کرنے

کے لئے ماہران نفسیات نے بندروں کے مختلف قسم کی غذاؤں کو حاصل کرنے کے سلسلہ میں مختلف طریقے دریافت کئے ہیں۔ مثلاً کیلے اتنی بلدی پر لٹکا دئے گئے کہ صرف لکڑی کے صندوقوں کو ایک دوسرے پر رکھ کر ان تک پہنچا جاسکتا تھا۔ یا غذا کو میمون کے کٹھرے سے اتنی دور رکھا گیا کہ صرف لکڑی کی مدد سے وہ غذا حاصل کی جاسکتی تھی۔ چنانچہ بعض میمون تو اس مسئلہ کو بلا مدد کے حل کر سکے لیکن ان کی اکثریت ایسی تھی جو کہ کسی مثال کو دیکھ کر یا تربیت پانے کے بعد ان طریقوں پر عمل کر سکتی تھی۔ اور اس تربیت کا آغاز ان کے بچپن ہی سے کرے کی ضرورت تھی۔ لیکن بڑے بندروں نے قطعی کمی تربت کے حاصل کرنے سے انکار کر دیا۔ ان تمام باتوں میں، انسان نما بندر، بہت زیادہ انسانی سیرتوں کے حامل ہوتے ہیں۔

چالیس پچاس سال قبل میں نے ایک ڈاکٹر کی حیثیت سے مشرقی ممالک کے بعض جنگلوں میں ان میمونوں سے دوستی پیدا کر لی تھی۔ چنانچہ میں نے اکثر بندروں کو قطع کر کے یہ بات جاننے کی کوشش کی کہ آیا وہ بھی ہم انسانوں کی مانند میسر یا بی بخار سے متاثر ہوتے ہیں یا نہیں۔ میں نے قدیم زمانے کے جنگلوں میں طول طویل سفر کے دوران میں اس بات کو محسوس کیا کہ ایک انسان نما بندر کب کے خاندان اور چھوٹے چھوٹے قبیلے، جو ان جنگلوں میں جا بجا نظر آتے تھے، معمولی میمون سے کسی قدر مختلف تھے۔

معمولی یا کتے نما بندر چاروں ٹانگوں

دنیا کے موجودہ بندروں میں اسلامی سیرتیں اب تک موجود ہیں۔

مشرقی ممالک کے سب سے چھوٹے انسان نما بندر گبن سے حیات داں بہت دلچسپی کا اظہار کرتے ہیں۔ اس کی وجہ کیا ہے؟ ہر خطہ اور ہر صوبہ میں، جس میں کین رہتے ہیں، ایک مخصوص نوع اور نسل پائی جاتی ہے۔ مجموعی حیثیت سے ان کی دس ممتاز شکلیں ہیں۔ ان میں سب سے اہم نوع سامیائی (Siamang) ہے جو کہ جزیرہ سماترا اور جزیرہ نما ملایا (Malay Peninsula) کے نصف جنوبی حصے میں رہتی ہے۔ سامیائی مہمون نہ صرف اپنی عجیب و غریب جسمانی ساخت کے لحاظ سے بہت دلچسپ ہے بلکہ جسمات کے لحاظ سے بھی قابل ذکر ہے۔ اس کا وزن ۱۵۰ سیر (۳۰ پونڈ) تک ہو سکتا ہے یہ وزن کین کے وزن سے تقریباً دو گنا ہوتا ہے، یہی وہ نوع ہے جس نے حیات دنوں کو یہ یقین کرنے پر آمادہ کر دیا ہے کہ بڑے انسان نما بندروں کا ارتقا اسی چھوٹے انسان نما بندر سے صدیوں کے بعد وقوع میں آیا ہے۔

اب ہم تین بڑے ہم انسان نما بندروں کے حالات پر سرسری نگاہ ڈالیں گے جو نہایت قدیم زمانے سے اس وقت تک چلے آ رہے ہیں۔ براعظم افریقہ، چھانزی اور گوریلہ کا کموادہ ہے۔ اس براعظم میں ایک بہت بڑا اور کھٹا جنگل خط استوا (Equator) کے ساتھ ساتھ تین ہزار میل تک پھیلا ہوا ہے، اس کی چوڑائی مختلف مقامات پر ۳۰۰ سے ۸۰۰ میل تک ہے اور اس کے پھیلاؤ کا رقبہ تقریباً تین لاکھ مربع میل

پر جاتے ہیں۔ اور جب وہ ایک درخت سے دوسرے درخت پر چھلانگ مارتے ہیں تو اپنی پچھلی ٹانگوں سے مدد لیتے ہیں۔ لیکن کین اپنے جسم کو سیدھا کر کے اپنی پچھلی ٹانگوں پر چلتا تھا اور اگلی ٹانگوں سے درختوں کو پکڑتا تھا۔ اور جب ایک درخت سے دوسرے درخت پر چھلانگ مارتا تھا تو میں نے خود دیکھا ہے کہ اپنے اگلے بازوؤں سے پینگ مارتا تھا۔ اس کے بازو خصوصیت سے زیادہ لمبے ہوتے ہیں اور ان بازوؤں کے عضلات (Muscles) بہت مضبوط ہوتے ہیں۔ کین کا سیدھا کھڑا ہو کر چلنا اس کی جسمانی ساخت کے ہر ہر عضو کے تغیر اور خصوصیت سے ظاہر ہو رہا تھا۔ یہ ساخت نہ صرف بیرونی بلکہ اندرونی حیثیت سے یعنی قلب، شش (Lungs)، غذائی دلی اور ہڈی کے ہر ہر جوڑ کے اعتبار سے بھی واضح تھی اور ان تمام باتوں میں وہ انسان سے بہت زیادہ شبہت رکھتا ہے۔

اس وقت میں نے یہ اندازہ کیا کہ جسم کا سیدھا بن بندروں کے ارتقا کا ایک نہایت ہی اہم عنصر اور درحقیقت ایک اساسی سیرت ہے۔ بندروں کو جسمانی ساخت اور قدامت کے لحاظ سے دو بڑے گروہوں میں تقسیم کر دیا گیا ہے۔ ایک نئی دنیا کے جس میں شمالی اور جنوبی امریکہ کے بندر شامل ہیں، اور دوسرے پرانی دنیا کے جس میں ایشیا، یورپ، افریقہ اور آسٹریلیا وغیرہ کے بندر شامل ہیں۔ ان دونوں دنیاؤں کے بندروں میں یہ فرق ہے کہ نئی دنیا کے موجودہ بندر اور ان کے اسلاف (Ancestors) میں کوئی رشتہ باقی نہیں رہا۔ اس کے برعکس پرانی

نکلا شروع ہوتے ہیں اور اس کے پورے دودھ کے دانت دو سال کی عمر تک پہنچنے کے بعد نکلتے ہیں۔ چھانڑی کے بچے کے یہی دانت ایک سال کی عمر میں نکل آتے ہیں۔ چھانڑی کے مستقل دانت چار سال کی عمر میں یعنی انسانی بچہ کے مقابلہ میں دو سال پہلے نکل آتے ہیں۔ مستقل دانت جو تعداد اور ساخت میں انسانی دانتوں کے مانند ہوتے ہیں تقریباً پندرہ سال کی عمر میں پورے نکل آتے ہیں انسان کے یہی دانت چار یا پانچ سال کے بعد نکلتے ہیں۔ وہ چودہ یا پندرہ سال کی عمر میں اپنی پوری جوانی کی عمر تک پہنچ جاتے ہیں اور چالیس برس کی عمر میں اتنے ضعیف ہو جاتے ہیں جتنا ایک آدمی ستر سال کی عمر میں ہوتا ہے۔

تمام میمونوں میں چھانڑی سب سے زیادہ جست، چالاک اور مسرور زندگی بسر کرتے ہیں وہ جوانی میں بہت ہی خوش باش اور کھلاڑی ہوتے اور اپنی پوری زندگی میں مقابلہ اور ننگ اوٹن اور کوریلے کے اسی طرح دھتے ہیں۔ لیکن یہ بات ان میں انسان کی مانند نہیں ہوتی۔ یعنی انسان ان خاصیتوں میں سب سے زیادہ ممتاز حیثیت رکھتا ہے۔ یہ میمون ہم کو اس لئے بھی دلچسپ معلوم ہوئے ہیں کہ ان میں بعض نہایت قدیم زمانے کی خاصیتیں موجود ہوتی ہیں ان کا وقت زیادہ تر درختوں پر گذرتا ہے۔ اور وہ اپنے ہاتھ اور پاؤں دونوں استعمال کرتے ہیں۔ ان کے ہاتھ اور پاؤں بمقابلہ دوسرے انسان تا بندروں کے زیادہ شہو و تما بائے ہوئے نہیں ہوتے۔

گوریلا (Gorilla) ایک بالکل دوسری نوع (Species) کا میمون ہے، پھر بھی اکثر لوگ

ہے۔ یہ منطقہ چھانڑی کا گھر ہے لیکن وہ اس رقبہ کے باہر بھی پایا جاتا ہے۔

چھانڑی ایک سماجی زندگی (Social) بسر کرنے والا میمون ہے اور یہ خاندانوں کی شکل میں رہتا ہے ایک خاندان کے افراد کی تعداد ۱۲ سے ۲۰ تک ہوتی ہے جس میں بڑے، بچے، نر اور مادہ سب شامل ہیں۔

کو ڈاکٹر یرکس (Dr. Yerkes) نے ذہانت کے اعتبار سے چھانڑی کو تمام انسان نما بندروں میں پہلا درجہ دیا ہے۔ لیکن وہ دماغ کی وسعت اور جسامت کے لحاظ سے تیسرے درجہ میں رکھا جاتا ہے۔ مادہ کا دماغ نر سے چھوٹا ہوتا ہے، لیکن یہ تناسبی، ضعیفی اختلاف کچھ اتنا زیادہ اہمیت نہیں رکھتا۔ جتنا کہ انسان کی دونوں صنفوں میں۔ اور کوریلے اور اورنگ اوٹن (Orang-utan) کے مقابلہ میں تو اس کی اہمیت اور بھی گھٹ جاتی ہے جن میں نر، مادہ کے مقابلہ میں حسامت، طاقت جسمانی اور دماغ کے اعتبار سے بہت ممتاز حیثیت رکھتا ہے۔ وزن کے لحاظ سے چھانڑی انسان کے مماثل ہوتا ہے لیکن جسمانی ساخت میں اس سے مختلف ہوتا ہے۔ یعنی اس کا جسم زیادہ لمبا اور پچھل ٹانگیں بہت چھوٹی ہوتی ہیں۔ ان کی مجموعی اونچائی ۴ فٹ ۸ انچ سے زائد نہیں ہوتی۔

پیدائش کے وقت چھانڑی کا وزن انسانی بچہ کے صرف ایک تہائی وزن کے برابر ہوتا ہے۔ ماں بچے کو کم سے کم ایک سال تک دودھ پلاتی ہے یہاں تک کہ پھر دوسرا بچہ جنم لیتا ہے۔ دو مہینے کی عمر میں دانت نکلتے لگتے ہیں۔ اس کے برعکس انسانی بچہ کے دانت ۶ مہینے کی عمر کو پہنچ کر

ہیں -

گوریلے جماعتوں میں رہتے ہیں - ایک جماعت زیادہ سے زیادہ دس افراد پر مشتمل ہوتی ہے - پوری جماعت کا سرغنہ ایک بڑا معمر اور مضبوط گوریلا ہوتا ہے جس کے مددگار کی حیثیت سے ایک یا دو جوان گوریلے بھی رہتے ہیں بظاہر ہر جماعت ایک خاندان کی نمائندگی کرتی ہے جس میں دو یا تین پوری عمر کی مادائیں اور مختلف عمر کے بچے شامل ہوتے ہیں - گوریلے کی صحیح تعداد کا اندازہ مشکل سے کیا جاسکتا ہے - مشہور سیاح دوچیلو (Du Chaillu) نے چار سال کی سیاحت کے دوران میں آٹھ ہزار میل پیدل سفر کیا - اس آتما میں اس نے شکار کر کے یا زندہ صرف ۱۲ گوریلے پکڑے - اندازہ کیا جاتا ہے کہ گوریلوں کی تعداد ان جنگلوں میں پچاس ہزار ہوگی - کو یہ تعداد بالفسہ آمیز معلوم ہوتی ہے - گوریلوں کی تعداد میں اضافہ نہیں ہو رہا ہے اس کے برخلاف دن بہ دن اس کی تعداد گھٹتی جا رہی ہے -

گوریلے میں عمر کے اضافہ کے ساتھ ساتھ جتنی زیادہ تبدیلیاں ہوتی ہیں چمپانزی یا انسان میں اتنی نہیں ہوتیں - گوریلا پیدائش کے وقت چھوٹا اور ایک انسانی بچہ کے مجموعی وزن کے نصف سے بھی کم وزنی ہوتا ہے - لیکن پوری عمر کو پہنچنے کے بعد ایک گوریلے کا وزن دو معولی آدمیوں کے وزن کے برابر ہوجاتا ہے - ایک گوریلے کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ اس کا وزن ۵۰۰ پونڈ کے قریب تھا - اسکو ایک سیاح مسٹر ٹی اے - بارنس (Mr. T. A. Barns) نے مشرق

ایک کم عمر گوریلے اور چمپانزی میں بڑی مشکل سے تیز کر سکتے ہیں - ارتقا کے نقطہ نظر سے بلاشبہ گوریلا اور چمپانزی چھپرے بھائی ہیں اور یہ نہایت ندیم زمانے میں ایک ہی پرکھا کی اولاد سے تھے - گوریلے کو اس کی کسی قدر لمبی ناک کی وجہ سے شناخت کر سکتے ہیں - چمپانزی کے کان بڑے اور باہر کی طرف بکھے ہوئے ہوتے ہیں - گوریلے کے کان چھوٹے اور سر کی دونوں جانب دبے ہوئے رہتے ہیں - دماغ کے اعتبار سے گوریلا اور چمپانزی ایک دوسری سے بالکل مختلف ہوتے ہیں - چمپانزی پالتو بن سکتا ہے لیکن گوریلا بچپن ہی سے بڑا سرکش، غصہ ور اور بے پروا ہوتا ہے - یہ بھی چمپانزی کی طرح افریقہ کے جنگلوں میں رہتا ہے لیکن چمپانزی کے مقابلہ میں اس کے انتشار کا رقبہ بہت کم ہے -

گوریلا زیادہ تر چٹانی مقامات میں رہتا پسند کرتا ہے یا ان مقامات میں، جن کو انسان نے اپنے لئے صاف کیا اور پھر وہاں رہنا ترک کر دیا - یہ جھنڈ کے جھنڈ کیلے اور کنسے کے کھیتوں پر حملہ کرتے ہیں اور ان کی شاخوں کو ٹرے شوق سے کھاتے ہیں - یہ ٹرے بیٹھتے ہوتے ہیں بانس کی شاخیں اور رسیلی جڑیں ان کی غذا کا خاص جز ہیں اور وہ مقدار کو خاصیت کے مقابلہ میں زیادہ ترجیح دیتے ہیں -

ان کا فضلہ بہت زیادہ اور کھوڑے کے فضلہ سے مشابہ ہوتا ہے - مشرق وسطی افریقہ میں گوریلے نم، سرد اور بانس کے کھنسے جنگلوں میں رہتے ہیں - وہ آٹھ یا دس ہزار فٹ کی بلند پہاڑی چٹانوں پر بھی رہتے ہوئے دیکھے گئے

کھڑا ہو جاتا ہے۔

دوسرے تمام انسان نما بندروں کے مقابلہ میں کوریلے کے ہاتھ بہت زیادہ نشوونما پائے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ بات قابل ذکر ہے کہ اس کی ٹانگوں میں ایک خاص قسم کا عضلہ بعض اوقات ایسا پیدا ہو جاتا ہے جو صرف انسان کی ٹانگ میں پایا جاتا ہے اس کے علاوہ یہ بات بھی قابل لحاظ ہے کہ ان کے انگوٹھے کا ایک عضلہ (Muscle) ایسا ہوتا ہے جو انسان کے انگوٹھے میں مستقل طور پر پایا جاتا ہے۔ یہ عضلہ اور کسی حیوان میں نہیں ہوتا کوریلے کا ہاتھ بہت جوڑا اور بہت بڑا ہوتا ہے، اس کے پیر کے نشان کا رقبہ ایک آدمی کے پیر کے نشان کا تین گنا ہوتا ہے۔

جمنازی (Chimpanzee) میں نشیمن بننے کی عادت بھی پائی جاتی ہے یہ کھونسے کبوتر اور کوڑوں کے کھونسوں کی مانند اور ناراضی ہونے میں۔ اور لکڑیوں کو ایک جگہ جمع کر کے دو تین تناسخوں کے ملاپ پر بنائے جاتے ہیں۔ یہ تین۔ چار فٹ سے زیادہ چوڑے ہیں ہوتے، یہ میمون انسان کی طرح سوتے ہیں اور اس لئے ان کو روزانہ رات کو سوتے کے لئے ایک پلیٹ فارم یا کھونسے کی ضرورت ہوتی ہے۔

رات کے وقت بڑا کوریلہ، درخت کو ہلا کر اس کے نیچے پتے جمع کر لیتا ہے اور انہی پر سوتا ہے لیکن بچے اور مادہ درختوں ہی پر کھونسے بنا کر سوتے ہیں اسی طرح اورنگ اورنگ اوٹن بھی کھونسے بناتے ہیں۔ اورنگ اوٹن بہت تیزی سے نشیمن بناتا ہے بہت زانہ پہلے کا ذکر

کانگو (Congo) کی پہاڑیوں میں مارا تھا۔ اسکو دس حبشیوں نے ماکر اٹھایا تھا پھر بھی وہ اس کے بوجھ سے دبے جا رہے تھے کوریلے کے بچے کے دانت چمپانزی کے بچے کی مانند ایک ہی زمانہ میں نکل آتے ہیں لیکن کوریلے کا بڑا ہوا بہت تیز ہوتا ہے۔

کوریلہ طاقت کے اعتبار سے تمام قدیم اور موجود انسان نما بندروں میں ہرکولیس (Hercules) سمجھا جاتا ہے اس کے جڑوں اور ہاتھوں میں غیر معمولی قوت ہوتی ہے اس کا اندازہ اس طرح ہو سکتا ہے کہ ایک اکیلے کوریلے کی طاقت پانچ طاقتور انسانوں کی مجموعی طاقت کے برابر ہوتی ہے۔ کوریلے کے ارتقا کا میلان زیادہ تر حیوانی طاقت کے حصول اور جسامت کے اضافہ کی طرف رہا ہے، چنانچہ کوریلہ ایک دیوقامت حیوان بن گیا ہے۔ اونچائی میں نہیں، کیوں کہ اس کی اونچائی زیادہ سے زیادہ ۶ فٹ ہوتی ہے، بلکہ جسم کی بڑائی اور ہاتھوں کی قوت کے اعتبار سے۔

کوریلے کی جسمانی ساخت کو غور سے دیکھنے کے بعد معلوم ہوتا ہے کہ اس کی تخلیق درختوں پر زندگی بسر کرنے کے لئے کی گئی تھی۔ لیکن جسامت کے غیر معمولی اضافہ کی وجہ سے اب جوان کوریلہ درختوں پر چرہ نہیں سکتا۔ اور اس لئے اب وہ زمین پر گھنے جنگلوں میں رہتا ہے۔ یہ پھیلی ٹانگوں پر چلتا اور اگلی ٹانگوں یا ہاتھوں سے سہارا لیتا ہے۔ لیکن مادہ اور بچے درختوں ہی پر دھتے ہیں۔ پھر بھی ان کا وقت زیادہ تر زمین ہی پر گزرتا ہے۔ لیکن جب کوئی دشمن اس کے مقابلہ پر آتا ہے تو وہ پھیلی ٹانگوں پر

ہاتھ اور پیر کا انگوٹھا بہت چھوٹا ہو گیا ہے اور اس نوبت پر پہنچ گیا ہے کہ اس کے بعد غالباً بالکل غائب ہو جائے اور صرف نشان کی شکل میں باقی رہے اور یہ بات یقیناً اس وقت پایہ تکمیل کو پہنچ سکتی ہے جبکہ اورنگ اوٹن کی نسل کافی طویل مدت تک زندہ رہے۔

اورنگ اوٹن افریقہ کے ایک بہت محدود رقبہ میں پائے جاتے ہیں البتہ یہ جرائر بورنیو اور سماترا (Islands of Borneo & Sumatra) میں بہت زیادہ پھیلے ہوئے ہیں ان کے پھیلاؤ کا مجموعی رقبہ دولا کہہ مربع میل سے زائد نہیں ہو سکتا۔

میمون کی دنیا، جس پر ایک طاثرانہ نظر ڈالی جا چکی ہے، انسان کی دنیا سے بہت مختلف ہے انسان اور میمون کا سب سے بڑا فرق یہ ہے کہ میمون ماحول کے غلام ہیں اور ان کی زندگی کا انحصار کلیتہ قدرت کی پیداوار پر ہوتا ہے۔ تمام انسان نما بندر دماغ سے کام لینے کی صلاحیتوں کے معیار سے بہت ہی نیچے ہیں اتنے نیچے درجہ پر کہ دماغ میں سوچنے اور کام کرنے کی قابلیت پیدا نہیں ہوتی۔ وہ قدرت کی غیر بریت یافتہ مخلوق ہیں جو آلات اور ہتیار سے قطعی ناواقف ہیں اور آسمان می آسمان مشبی ایجاد کی بھی صلاحیت نہیں رکھتے۔

انسان اور ایک ادنیٰ ترین درجہ کا انسان بھی جس کا ہم کو علم ہے انسان نما بندروں کی صلاحیت دماغی کے معیار سے بہت بلندی پر پہنچ چکا ہے اس نے دماغ سے کام لیا ہے اور ایک دس مربع میل رقبہ کو اس قابل بنا دیا ہے کہ وہ ہزار افراد کی زندگی کا سامان فراہم کر سکے یہ

ہے کہ لندن کے حیوانیاتی باغ سے اورنگ اوٹن بھاگ نکلا اور اس نے قریب ہی کے ایک درخت پر نصف گھنٹہ سے کم وقت میں ایک نئے تیار کر لیا تھا۔ یہ خیال کرنا درست نہیں ہے کہ ہم نے کوریلے کی زندگی کے تمام راز ہائے سر بستہ معلوم کر لئے ہیں۔ کیوں کہ اب بھی بہت سے امور ایسے ہیں جو دریافت اور تحقیق طلب ہیں۔

افریقہ کے ان انسان نما بندروں کا ذکر کرنے کے بعد مشرق کے اورنگ اوٹن کی زندگی پر بھی روشنی ڈالنا ضروری ہے اورنگ سب میمونوں سے زیادہ بے ضرر اور ڈرپوک ہوتا ہے؛ نر اورنگ بہت جسیم اور اسکا وزن ۱۷۰ سے ۲۰۰ پونڈ تک ہوتا ہے اس کے جسم پر بڑے لمبے اور سرخ بال ہوتے ہیں۔ اور زیادہ معمر ہونیکے بعد اس کے منہ کے دونوں جانب تھیلیاں پیدا ہو جتی ہیں۔ مادہ نر سے جسامت میں بہت چھوٹی ہوتی ہے اور اس کا وزن نر سے ۲۰ یا ۳۰ پونڈ تک کم ہوتا ہے۔ نوزائیدہ اورنگ کا وزن انسان کے نوموادم بچہ کے ایک تہائی وزن کے مساوی ہوتا ہے۔ وہ چودہ سال میں جوان اور چالیس سال میں بوڑھا ہو جاتا ہے۔

اورنگ اوٹن درخت پر رہنے والے میمون ہیں جو بہت محبوبی کی صورت میں زمین پر آرتے ہیں۔ یہ ایک سست اور آہستہ حرکت کرنے والا میمون ہے جو اپنے لمبے بازوؤں سے درختوں کو پکڑنے میں کام لیتا ہے۔ اگلے بازوؤں کے زیادہ نشو و نما اور استعمال کا اثر پچھلی ٹانگوں پر یہ بڑا کہ وہ اب صرف درختوں کی شاخیں پکڑنے میں استعمال ہوتی ہیں۔ یہ بات قابل ذکر ہے کہ اس کے

حالات میں مختلف مقامات میں پائے جاتے تھے اور اس کی بھی قدرتی پیداوار پر اسی طرح زندگی منحصر تھی جیسے موجودہ انسان نما بندروں کی۔ آج کی میمونوں کی دنیا پر نظر ڈالنے سے انسان کو اپنے نہایت قدیم اور وحشیانہ زندگی کا ایک دھدلا سا تصور آسکتا ہے۔ کیونکہ ایک زمانہ وہ بھی تھا جب انسانیت متعدد روپ اور شکلوں میں منقسم تھی اور انسان کی ہر نوع سطح ارض کے ایک محدود رقبہ سے تعلق رکھتی تھی۔

رقبہ ایسا ہے جو اپنی اصل قدرتی حالت میں صرف ایک انسان نما بندر کی غذا فراہم کر سکتا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ انسانی آبادی کروڑوں کی حد تک پہنچ گئی ہے اور ان میمونوں کی تعداد بن چار لاکھ سے زیادہ نہیں۔ ہم یہ بھی دیکھتے ہیں کہ جنگلوں کی صفائی کے ساتھ ساتھ بندروں کی تعداد بھی گھٹتی جا رہی ہے۔ اور جب یہ سارے صحرائی مقامات صاف کر دئے جائیں گے تو ان بندروں کے مسکن کا نشان تک نہ ملے گا۔ انسان کی یہی حالت اس زمانے میں تھی جبکہ اس کے افراد منتشر

کیا دنیا پر چہت ہے :

(محمد رفیع الدین صاحب)

کرمی کی شدت سے بچاتی ہے اور شہاب ثاقب کو جو وقتاً فوقتاً فضا میں ٹوٹ کر گرتے ہیں روک دیتی ہے، بالکہ اس عجیب و غریب اور مہلک قوت سے بھی جس کو کوئی اشعاع (Cosmic radiation) کہتے ہیں بچاتی ہے۔

اس چہت کے وجود سے جس کو ہم فضا ئے قائمہ کہتے ہیں نصف صدی پہلے کا انسان بالکل ناواقف تھا۔ کو اس وقت تک بھی نہیں اس کے متعلق زیادہ معلومات حاصل نہ ہو سکیں لیکن پھر بھی موجودہ محدود معلومات کی بناء پر یہ قیاس آرائی ممکن ہے کہ مزید تحقیقات سے ہماری کائنات سے متعلق تخیل میں ایک زبردست تغیر واقع ہوگا۔ یہ مبالغہ نہیں کہ سائنس کے نزدیک فضا ئے قائمہ کی دریافت نئی دنیا یعنی امریکہ کی دریافت سے زیادہ اہم ہے۔ کولمبس نے نئی دنیا کا راستہ کھولا۔ لیکن فضا ئے قائمہ کے ماہرین ہمارے لئے ایک نئی کائنات کا راستہ کھول رہے ہیں۔

بیسویں صدی کے آغاز کے وقت دنیا کے بعض گوشے ایسے بھی تھے جہاں تک انسان کی رسائی نہ ہوئی تھی۔ ایسے حصوں میں پہنچ کر وہاں کے حالات کا دریافت کرنا زبردست مہم اور بڑی

کیا دنیا پر چہت ہے ؟۔ اس سوال کا جواب صدیوں پہلے سائنس نے یہ دیا تھا کہ دنیا پر کوئی چہت نہیں۔ لیکن حال میں بعض ایسے واقعات کا انکشاف ہوا ہے جن سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ دنیا پر ایک قسم کی چہت ضرور موجود ہے۔

ماہ جون کے کسی دن جبکہ مطلع صاف ہو آسمان کی طرف دیکھتے۔ محض نیلگوں فضا دکھائی دے گی۔ ماہ ستمبر کی کسی بھی رات کو جبکہ بارش نے فضا کو دھو ڈالا ہو آسمان کی طرف نظر اٹھائیے۔ دور منور نقطے دکھائی دینگے جو ستاروں کو تعبیر کرتے ہیں۔ ہماری آنکھیں، چاہے دن کا وقت ہو یا رات کا، یہ بتلاتی ہیں کہ اگر کوئی چہت ہے بھی تو وہ کروڑوں میل دور ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ وہ ہمیں دھوکہ دے رہی ہیں۔ زمین کی چہت کا پچھلا حصہ سطح زمین سے صرف دس میل پر واقع ہے۔ سائنسدان اسے دنیا کی چہت نہیں کہتے۔ وہ اسکو ایک عمدہ اور فنی اصطلاح فضا ئے قائمہ (Stratosphere) سے تعبیر کرتے ہیں۔ حقیقی معنوں میں وہ ایک چہت ہی ہے کیونکہ نہ صرف وہ ہمیں سخت حرارت اور

لئے ایک کروی کرہ پایا جو نولادی تھا۔ اس کے ذریعہ وہ سمندر کی تہ میں تقریباً نصف میل اندر پہنچا۔ راستہ میں اس نے کئی عجائب دیکھے۔ لیکن سطح پر واپس ہو کر بیان کیا کہ ا کے جانے میں کئی رکاوٹیں تھیں جن پر غالب آنا موجودہ معلومات کے تحت سخت مشکل ہے۔

بالائی فضا کی سیر - برٹانی خطوں - سمندر کے اندرونی طبقوں اور اندرونی دنیا کی آتشیں گہرائیوں کے داخلہ کی اجازت نہ پا کر انسان نے آسمان کی طرف دیکھا۔ اس کو یہ گمان بھی نہ تھا کہ اس سمت میں کوئی چیز ہے۔ لیکن تھوڑی سی تحقیق کے بعد جو چیز اسے ملی اس نے تحیل کو نہایت آگے پہنچا دیا

قبل اسکے کہ فضائی تحقیق کے دوران میں انسان کے نادر تجربات اور انکشافات کا ذکر کیا جائے یہ دیکھا ضروری ہے کہ اس طرح انسانی دلی میں ان کے امکان کا احساس پیدا ہوا۔ یہ داستان تقریباً سنہ ۱۷۴۱ء سے شروع ہوتی ہے جبکہ ڈاکٹر الگز نڈروسن نے پہلی مرتبہ اوپر پتنگیں اڑائیں جن سے تیش پیدا ہوتے ہوئے تھے۔ اس عمل سے بالائی طبقات کی تپش معلوم کرنی مقصود تھی۔ ۳۵ سال بعد ڈاکٹر ژافرے (Jefferies) اور ژان بلان شار (Jean Blanchard) نے اس مطلب کے لئے غباروں کو اڑایا۔ پوری انیسویں صدی کے دوران میں اکثر تحقیق پسند طبیعتوں نے انہی تجربات کو مختلف و فنون سے دہرایا اور آہستہ آہستہ کافی معلومات بہم پہنچائے گئے۔

پہلے ہی سے یہ امر واضع تھا کہ بالائی فضائی تسخیر کوئی آسان کام نہیں ہے۔ غبارہ دانوں

تحقیق سمجھی جاتی تھی۔ ہر کس و ناکس کے دماغ میں یہ امیدیں موجزن رہتی تھیں کہ اس گوشہ میں پہنچ کر، جہاں اب تک کوئی نہ پہنچا ہو؟ جہاں کے حالات نہایت عجیب و غریب۔ فضا بالکل نئی و نادر اور ہماری روزمرہ زندگی سے جہاں کی زندگیاں مختلف ہوں، دنیا کو ان حالات سے روشناس کرائے۔

ابھی اس صدی کی عمر تین سال ہی کی ہوئی تھی کہ رائٹ برادر رس (Wright brothers) نے ایک قابل اطمینان مشین ہوا میں اڑنے کے لئے تیار کر لی۔ پہر کئی مرحلوں کے طے کرنے کے بعد طیاروں نے ہمیں ایورسٹ تک پہنچا دیا تاکہ وہاں کے ناقابل گذار جنگلوں کی تصویریں لیں۔ اسی طرح قطبین پر پہنچ کر وہاں کے سفید برفانی میدانوں کے نقشے کھینچنے میں کامیابی حاصل کی گئی۔ اس اڑنے والی مشین نے زمین کے تمام راز ہائے مہربستہ کو فاش کر دیا۔

لوگ ہوا میں اڑ کر اس امر کی کوشش میں منہمک تھے کہ کام جو پہلے برسوں میں ہوا کرتا تھا کھنٹوں میں مکمل ہو جائے، کان کن زمین کو کھود کر پتال تک پہنچنے کی کوشش کر رہے تھے اور غوطہ زن بے پایاں سمندر کی تاریک گہرائیوں میں اترنے کی کوشش میں مصروف تھے۔ لیکن جب ماہر ان طبقات الارض نے یہ دریافت کر لیا کہ زمین کے اندر ہر دوسو فٹ کی گہرائی پر ایک درجہ حرارت کا اضافہ ہوتا جاتا ہے یہاں تک کہ تین ہزار تین سو فٹ پر حرارت ناقابل برداشت ہو جاتی ہے تب زمین کی تہ تک پہنچنے کے متعلق ان کی امیدوں پر پانی پھر گیا۔ بحری مہم بھی کچھ امید افزا ثابت نہ ہوئی ڈاکٹر ولیم بیب (Dr. William Beebe) نے اپنے

تھی لیکن بیس ہزار فٹ پر پہنچ کر یہ ایک سو دس ضریب ہو گئی۔ اس درجہ پروہ اپنے دل کی حرکت کی آواز صاف سن رہا تھا۔ اسکی خفیف سی حرکت بھی تنفس میں ایک رکاوٹ پیدا کر دیتی تھی۔ جب غبارہ مزید اوپر اٹھنے لگا تو اس پر زبردست غفلت اور بیہوشی کا اثر ہوئے لگایاں ملکہ وہ بالکل بیہوش ہو گیا۔

گلیشیر کی بیہوشی اور تجربات نے دیگر دلیرانہ صفت کو پست ہمت نہ کیا۔ سنہ ۱۸۷۵ ع میں ایسٹن (Gaston) اور اسکے دوست بھی پیرس سے ۲۷۹۵۰ فٹ اوپر اڑے لیکن صرف آئسٹن بیان کرنے کی خاطر زندہ رہ سکا۔ اسکے دونوں ساتھی دم گھٹ کر مر گئے۔

گلیشیر کا قائم کردہ رکارڈ سنہ ۱۹۰۱ ع تک نہ ٹوٹ سکا۔ اسی سال ڈاکٹر اے۔ برسن اور آر۔ جے۔ سورنگ قریب چونتیس ہزار پانچ سو فٹ کی بلندی تک پہنچے۔ حقیقی اعداد کے متعلق پھر بھی کچھ شبہ ہے چونکہ ۴۰ سال پہلے کے گلیشیر کی طرح برسن اور سورنگ بھی اترنے سے پہلے بیہوش ہو گئے تھے حالانکہ ان کے ساتھ آکسیجن کا وافر ذخیرہ موجود تھا۔ غالباً یہ ۳۶ ہزار فٹ تک پہنچے تھے۔ برسن کی زبردست پرواز کے دس سال

پہلے ماہرانہ وسیمت نے بڑے پیمانہ پر بغیر آدمی کے غبارہ کو چند خود نگار آلات رکھ کر اوپر اڑانا شروع کیا تھا۔ یہ عبارے ایک تو کم خرچ بھی تھے اور دوسرے ان سے کسی جانی نقصان کا اندیشہ ہی نہ تھا۔ اسی طریقہ کو ایک فرانسیسی سائنسدان ڈی بورٹ نے استعمال کیا۔ پیرس کے قریب اسکی ایک ذاتی رصد گاہ تھی جہاں وہ فضاء کے متعلق کھری تحقیقات انجام دیرہا تھا۔ دیگر لوگوں کی طرح

نے معلوم کیا کہ جوں جوں اوپر چڑھتے جائیں فضا تدریجی طور پر سرد، لطیف اور ہلکی ہوتی جاتی ہے بڑھنے والی سردی نے انہیں منجمد کر دینے کی دھمکی دی۔ اور ہوا کا ہلکا پن جسموں پر بری طرح اثر انداز ہونے لگا۔

اس میدان میں زیادہ نمایاں گلیشیر اور کاکس ول دکھائی دیتے ہیں۔ اول الذکر برطانیہ کی انجمن ترقی سائنس کے نابل ممبر اور موخر الذکر ایک تجربہ کار غبارہ راب تھے۔ سنہ ۱۸۶۲ ع اور سنہ ۱۸۶۶ ع کے درمیان انہوں نے غبارہ کے ذریعہ جس میں نوے ہزار مکعب فٹ کی گنجائش تھی اٹھائیس پروازیں کیں۔

غبارہ میں بیہوشی۔ سنہ ۱۸۶۲ ع کی ایک پرواز میں وہ ۳ ہزار فٹ کی قابل قدر بلندی پر پہنچے۔ اسکو اب تک تسلیم نہیں کیا گیا ہے کیونکہ غبارہ جب ۲۹ ہزار فٹ پر پہنچ گیا تھا گلیشیر بے ہوش ہو گیا۔ پھر وہ ایک ہزار فٹ فی منٹ کی رفتار سے اوپر چڑھا تھا۔ لیکن ۱۳ منٹ بعد جب گلیشیر کو ہوش آیا تو غبارہ دو ہزار فٹ فی منٹ کی رفتار سے گر رہا تھا۔ اس سے گلیشیر نے محسوس کیا کہ وہ ۷ ہزار فٹ اوپر پہنچ چکا تھا۔ پھر حال حقیقت کچھ ہی ہو یہ تو یقینی ہے کہ وہ کم از کم تیس ہزار فٹ اوپر گیا تھا۔

مختلف طبقات پر گلیشیر نے بالائی ہوا کے مشاہدات قلمبند کئے۔ اسکی تپش، اس میں رطوبت کی مقدار، وہاں کی برقی حالت، آکسیجن کا تناسب اور دیگر ایسی ہی کئی چیزیں نوٹ کی گئیں۔ انسانی جسموں پر پرواز کے اثر کو بھی اس نے تحریر کیا۔ اسکی نبض کی رفتار سطح زمین پر فی منٹ ۶۷ ضربیں

بھیلی ہوئی ہے۔ فضا ئے متغیرہ (Troposphere) کہلاتی ہے ان دونوں فضاؤں کے درمیان ایک سرحدی منطقہ ہے جسکی موٹائی تقریباً ۲۰ میل ہے۔

پس ہم دیکھتے ہیں کہ زمین سے دس میل کے فاصلہ پر ہوا کی دو نمایاں قسمیں ہیں۔ حالانکہ پہلے یہ مان لیا گیا تھا کہ کایتاً ایک ہی فضا موجود ہے جو بتدریج پتلی، لطیف، اور سرد ہوتی جاتی ہے اور یہ تبدیلی ہوا ر شرح کے ساتھ خلاء تک پہنچ کر رک جاتی ہے۔

ان مسلسل تحقیقات سے فضا کے متعلق قدیم خیالات اور نظریے غلط ثابت ہوئے اور پتہ چلا کہ خلاء ایک بے معنی لفظ ہے۔ فضا ئے قائمہ میں حالات اسقدر مختلف ہیں کہ ان کی تفصیلات سے نا واقفیت کی بناء پر ہم صرف قیاس آرائی سے کام لے سکتے ہیں۔ زمین پر کا کوئی راز پوشیدہ نہیں رہ سکتا۔ یا ایسا ہمارا خیال ہے۔ لیکن فضا میں کئی راز ہائے سر بستہ موجود ہیں۔

فضا ئے قائمہ استوائی خطوں سے بہ نسبت معتدلہ منطوقوں کے دور واقع ہے۔ کو یہ فضا ئے متغیرہ سے ہمیشہ متمیز رہتی ہے لیکن یہ ضروری نہیں کہ زمین کے کسی ایک خطہ سے اس کا فاصلہ ہمیشہ یکساں ہو۔ اس طرح یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ کشیف اور پلکدار لفافہ ہے جو زمین کو لپیٹے ہوئے ہے۔ یہ لفافہ ہمیشہ خط استوا پر پھیلا ہوا رہتا ہے۔ اور اپنے حدود کے اندر آزاد ہے کہ زمین کے کسی حصہ سے اپنے فاصلے کو بدل دے۔

فضا ئے قائمہ کو ایک مستقل تیش یا درجہ حرارت والا منطقہ کہیں تو اس کے معنی یہ نہیں کہ اس کے ہر حصہ کی تیش یکساں ہے۔ حقیقت یہ

ڈی بورٹ کا بھی یہی خیال تھا کہ جو جوں ہم اوپر جائیں گے سردی بڑھتی جائیگی یہاں تک کہ چند میلوں کے طے کرنے کے بعد سردی صفر مطابق (برف کی تیش سے ۲۷۳ درجہ نیچے) پر پہنچ جائیگی یہ خیال جو ابتدائی تجربات کی بنیاد پر قائم کیا گیا تھا ان کے لئے سواہن روح تھا۔

یہ نہایت ٹھیک طور پر محسوب کیا گیا کہ اوسطاً ہر ہزار فٹ کی اونچائی پر تیش میں ۳ درجہ فارن ہیٹ کی کمی ہوتی جاتی ہے چنانچہ سنہ ۱۸۹۴ء میں برسن نے ۳۱ ہزارہ سو فٹ پر تیش کو صفر درجہ سے ۹۴ درجہ نیچے پایا۔ اب کیا یہ قرین قیاس نہیں کہ اس تیس ہزار فٹ کے بعد کی بلندی پر بھی تیش اسی تناسب سے کھٹتی جائے گی۔ اس کے خلاف کسی شہادت کے نہ ملنے پر اس خیال کو صحیح تسلیم کر لینا پڑا۔

ہموار تیش۔ لیکن سنہ ۱۸۹۹ء اور سنہ ۱۹۰۲ء کے درمیان ڈی بورٹ نے سیکڑوں غبارے تیش پھاڑوں کے ساتھ انسانوں کی پہنچی ہوئی بلندیوں سے بھی اوپر روانہ کئے۔ اس کے ان تجربات نے یہ اہم انکشاف کیا کہ تقریباً چھ یا سات میل کی اونچائی پر تیش کا کرنا قائم نہیں رہتا بلکہ ۹۰ درجہ پر پہنچ کر تیش مستقل ہو جاتی ہے۔ ہمارے موجودہ علم کی روشنی میں اس انکشاف کو ہم سائنس کا نہایت اہم کارنامہ تصور کرتے ہیں۔

مستقل تیش کا یہ خطہ جسکے متعلق بعد میں معلوم کیا گیا کہ تمام کرۂ زمین کو گھیرے ہوئے ہے قریب پچیس میل گہرا ہے۔ اسی کو فضا ئے قائمہ (Stratosphere) کہتے ہیں۔ فضا جسمیں ہم رہتے ہیں اور جو ہمارے سروں سے ۹۰ میل دوری تک

جب ان شعاعوں کے وجود کا پتہ چلا تو ان کے منبع کے متعلق مختلف نظریے پیش کئے گئے۔ ان اشارات سے کہ وہ زمین سے یا درمیانی فضا سے پیدا نہیں ہوتیں اور ان کی طاقت بلندی کے اضافہ سے بڑھتی جاتی ہے یہ نتیجہ نکالنا پڑا کہ تحقیق کی خاطر قابل قدر بلندی پر پہنچ کر مطالعہ کرنیکی ضرورت ہوگی۔ ان کے منبع کے قریب جانے کی کوشش صریحاً موت کے قریب جانے کے مترادف ہوگی۔ لیکن اس خیال نے ڈاکٹر ہیکار اور اس کے مددگار ہیفز (Hipfer) کو اس جرات سے باز نہ رکھا۔ سنہ ۱۹۳۱ء میں انہوں نے غبارہ کے ذریعہ وہاں تک پہنچنے کی تیاریاں کیں۔

منطقہ راز۔ کئی سال تک غبارہ کے ذریعہ

برسن کا قائم کردہ رکارڈ اپنے حال پر قائم رہا۔ البتہ ہوائی جہاز اس سے بھی اوپر جا چکے تھے۔ سنہ ۱۹۳۷ء میں امریکہ کے لفٹنٹ کھامپیون (Ghampion) نے برسن کا رکارڈ ۴۰ ہزار فٹ سے توڑ دیا۔ سنہ ۱۹۳۰ء میں ایک دوسرا شخص لفٹنٹ سوسک (Soucek) نے ۳۱۶۷۰ فٹ اوپر پہنچ کر ایک نئے فضا کے قائلہ اس بلندی سے بھی اوپر تھی۔ ہیکار نے پھر حال اپنے غبارہ کو اس خطہ عجائب میں ایچانے کی ٹھن لی۔

ہیکار کا غبارہ ان تمام غباروں سے جو اب تک استعمال کئے گئے تھے بالکل جداگانہ تھا۔ اس کے اندر کا کمرہ الومیں کا ایک کمرہ تھا جو کلیتاً ہوا بند تھا۔ اس کا قطر ۷ فٹ تھا۔ اس طرح اسمیں بیٹھنے والے کمرہ ہوائی کے دباؤ کے کم ہوجانے پر بھی ہر قسم کے خطرہ سے محفوظ تھے۔ اس میں چھوٹی چھوٹی مضبوط شیشے کی کھڑکیاں لگا دی

ہے کہ اس کے تمام حصوں کی تپش بلندی کے اضافہ سے نہ بڑھتی ہے اور نہ گھٹتی ہے۔ البتہ قطبین پر فضائے قائمہ کی تپش صفر کے نیچے ۶۱ سے ۴۶ تک ہوتی ہے۔ حالانکہ خط استوا پر یہ تپش ہمیشہ ۵۳ رہتی ہے۔ عملی مقاصد کی خاطر یہ کہنا درست ہوگا کہ فضائے قائمہ کی مستقل تپش (۵۵) درجہ ہے۔ طیارہ کی بالائی فضا میں پرواز پر بحث کرتے ہوئے یہ کہا جاتا ہے کہ طیارہ ران ایک دن ایسی فضا میں پہنچ جائیں گے جو تغیرات موسم سے بالکل نا آشنا ہے۔ جہاں کی آب و ہوا ہماری فضا سے بالکل مختلف ہے۔ چونکہ وہاں کوئی ابر نہیں اسلئے نہ بارش ہے نہ کھر۔ البتہ یہ ممکن ہے کہ ہوا کے زبردست طوفان آتے ہوں۔

کائناتی شعاعیں۔ فضائے قائمہ کی سب

سے زیادہ عجیب اور پر اسرار شے کائناتی شعاعیں ہیں۔ جن کے مطالعہ کے لئے ڈاکٹر ہیکار (Piccard) نے پہلی پرواز اس خطہ میں کی۔ رقی توانائی کی ان شعاعوں کا منبع فضائے قائمہ کے انتہائی بالائی حصہ میں ہے۔ ان کی گھس جانے کی قوت اسقدر ہے کہ وہ نہ صرف سطح زمین تک آتی ہیں بلکہ اسکے اندر اور سمندر کی کمرائیوں تک بھی پہنچ جاتی ہیں۔

سطح زمین پر ان کی راہ کو روکنے کے لئے ٹھوس سیسے کی ۴۲ فٹ موٹی چادر کی ضرورت ہوگی۔ وہ مسلسل ہمارے جسم میں سے گذر رہی ہیں۔ اگر وہ اپنی پوری حدت کے ساتھ زمین پر پہنچ جائیں تو یقیناً سب کو مار ڈالیں گی۔ خوش قسمتی سے وہ بالائی ہوائی تہوں میں سے گذر کر آتی ہیں۔

اوپر جانے کے بعد غبارہ چند میل تک بہہ کیا جسکے دوران میں پکار نے مشاہدات لینے شروع کئے شام کے قریب وہ ایک گاؤں میں صحت و سلامتی کے ساتھ اترے جہاں کے حیرت زدہ کسانوں نے انہیں بچا لیا۔

اس پہلے مہم کے کئی حادثات نے انہیں اسقدر مشاہدات لینے کی اجازت نہ دی جسقدر کہ انہیں امید تھی لیکن ان کا اہم مقصد یعنی فضائے فائمه میں کائناتی شمعوں کی حدت کا تعین پورا ہو گیا۔ انہوں نے یہ بھی ثابت کر دیا کہ انسان اس فضا میں داخل ہو سکتا اور زندہ رہ سکتا ہے۔

ڈاکٹر پکار خوش قسمت تھا کہ کسی ہوائی جہونکے نے اس غبارہ کو دھکا نہ دیا۔ بالائی ہوا کے خوبصورت رنگوں نے اسکو مسحور کر لیا تھا۔ آسمان حد درجہ گہرا نیلا تھا اور چاند بھی دوپہر کے وقت نہایت آب و تاب کے ساتھ چمک رہا تھا۔

۱۰۔ اگست سنہ ۱۹۳۲ء کو پکار نے ایک اور پرواز کی۔ وہ زیورج کے قریب سے روانہ ہوا۔ ۱۔ ۱۔ میل کی بلندی تک پہنچ کر ہوا میں تقریباً

بارہ گھنٹے رہا اور بعد ازاں جھیل گارڈا کے دس میل جنوب میں اتر پڑا۔ اس موقع پر حالات اسکے حسب منشاء تھے۔ پہلی مرتبہ اسکو گرمی کا مقابلہ کرنا پڑا تھا لیکن اب کی بار سردی کا مقابلہ تھا۔ بہر حال تمام مشاہدات لینے میں وہ کامیاب رہا۔

یہ لکھنا باعث دلچسپی ہے کہ پکار اپنے اس کارنامہ کا کوئی خاص خیال نہ کرتا تھا۔ اسکو جو شہرت حاصل ہو رہی تھی اس پر وہ متعجب تھا

لٹی تھیں تاکہ ان کے ذریعہ بیرونی مشاہدات لئے جا سکیں۔ آکسیجن کی کافی مقدار رکھی گئی اور اس کی بھی بیش بندی کر لی گئی کہ کہیں اوپر جا کر شدت سردی کا شکار نہ ہو جائیں۔ کسقدر تعجب ہے کہ اوپر شدید سردی کے ہونے کا خیال سراسر بے سیما ادب ثابت ہوا۔ پرواز میں درحقیقت انہیں سخت گرمی کا مقابلہ کرنا پڑا۔

غبارہ کے فائمه کا قطر تقریباً ایک سو فٹ تھا اور اس کی گنجائش ۴۰۰،۰۰۰ مکعب فٹ تھی وہ اپنی گنجائش کا صرف ۱ حصہ بھریا ہوا تھا تاکہ

اوپر اٹھنے وقت ہوائی دباؤ کی کمی کی وجہ سے خود بخود اسکے پھیلنے میں آسانی ہو۔

۲۲۔ مئی سنہ ۱۹۳۱ء کو غبارہ اٹھنے ہی والا تھا کہ اس میں کچھ ٹرک پیدا ہو گئی۔ فوراً پکار اور اس کے ساتھی نے اس دزد کو روٹی اور ویسلیں کی مدد سے بند کر دیا لیکن پھر بھی جب تک وہ ہوا میں رہے اس کی طرف سے ان کے دلوں میں کھٹکا ہی لگا رہا۔ اس حادثہ سے آکسیجن کے اسطوانوں میں رخہ پیدا ہو گیا اور اس قیمتی گیس کی یکجہ مقدار ضائع گئی۔

بالائی ہوا کے رنگ۔

آکزیروگ (جرونی) سے نکل کر یہ لوگ ۲۵ منٹ میں ۹۰ ہزار فٹ اوپر پہنچ گئے۔ اڑنے کی یہ رفتار کافی تیز معلوم ہوئی۔ غبارہ نہایت تندی کے ساتھ ہل رہا تھا جس سے اندرونی آلات کو نقصانات پہنچ رہے تھے۔

۱۰ ہزار سات سو ۷۰ فٹ یا قریب ۹۳ میل

گر پڑا۔ غبارہ داں رات بھر وہیں پڑے رہے اور صبح ہونے پر آہستہ آہستہ نکل کر ایک محفوظ مقام پر پہنچ گئے۔ غبارہ بری طرح ٹوٹ چکا تھا بھر بھی انہوں نے نہایت احتیاط سے آلات نکال کر پروفیسر رابرٹ ملی کن کے سیرد کر دئے جو کہ کائناتی شعاؤں کا زبردست ماہر ہے۔

ایک اور روسی غبارہ بخوری سنہ ۱۹۳۴ء

میں اڑ کر ۱۳ میل (۲۷ ہزار فٹ) اوپر پہنچا لیکن اس بلندی پر غبارہ کے ٹھٹ جانے کی وجہ سے دونوں غبارہ ران مرٹ کی نذر ہو گئے۔

یہ زبردست غبارہ ۱۷۷۷ فٹ لمبا تھا اور اس کا وزن دو ٹن تھا۔ یہ ۱۱ ہزار میٹر درجہ کے ریشوں سے بنایا گیا تھا۔ اس کا قطر ۱۱۵ فٹ اور گنجائش ۲۵ ہزار مکعب میٹر تھی۔ کروی کمرہ کا خول غیر مقناطیسی فولاد کا تھا جسکی موٹائی ایک ملی میٹر کا ۷ حصہ تھی اسمیں چھ کھڑکیاں تھیں۔ کم از کم ۳۰

۱۰ سائنسی آلے رکھے ہوئے تھے۔ لیکن جب رسواں ٹوٹ گئے تو غبارہ زمین پر گر کر پاش پاش ہو گیا جس سے تمام آلات بھی ٹوٹ گئے۔ صرف بلندی پسینا ثابت رہ سکا جس سے بلندی کا مشاہدہ لیا گیا۔

اس غبارہ میں آہات تشر بھی نصب کئے گئے تھے جو پرواز کے دوران میں ہمیشہ ان سے متعلق رہے۔ جب اتار شروع ہوا تو انہوں نے کہا حالات ٹھیک ہیں لیکن رویت نہایت دھندلی ہے۔ ٹھیک طور پر نہیں بتلا سکتے کہ ہم کہاں جا رہے ہیں اور کس مقام پر آ رہے۔

اور ہنستا بھی تھا کہ اس کا یہ کام زبردست مہم سمجھا جاتا ہے حالانکہ اس کی نظروں میں یہ محض معمولی تجربات تھے جو سائنس کی خاطر انجام دئے جا رہے تھے۔

یہ کہا جاتا ہے کہ وہ کبھی ہوائی جہاز میں بیٹھنے کے لئے راضی نہ ہوا تھا کیونکہ ایسی مشینوں کے ذریعہ جو موٹر کے ذریعہ چاہے ہوا میں اڑنا اس کے خیال کے مطابق نہایت خطرناک تھا۔

پہلے اشخاص جنہوں نے اس سوستانی پروفیسر کی ہمسری کی وہ سرخ افواج کے کانڈر اور دوروسی سائنسدان تھے جنہوں نے اپنی متحدہ کوششوں سے ہائٹھ ہزار تین سو بیس فٹ یا تقریباً ۱۲ میل تک رسائی حاصل کی۔ وہ ۳ ستمبر سنہ ۱۹۳۳ء کو اپنے غبارہ U. S. S. R. میں ماسکو سے روانہ ہوئے اور مقام روانگی سے تقریباً ۶۰ میل دور ۱۸ گھنٹے بعد جا اترے۔ پکار اور اس کا

ساتھی سردی سے مرتے مرتے بچ گئے تھے۔ لیکن یہ روسی زندہ پک جانے سے بچ گئے چونکہ اندرونی کمرہ کے باہر کی ٹیش (۸۸۰۶) تھی تو کمرہ کے اندر ۸۶ فارن ہیٹ تھی۔ انہوں نے بیان کیا کہ اعظم بلندی پر جہاں تک کہ وہ پہنچ چکے تھے بجائے اس کے کہ کمرہ ہوائی کا دباؤ کم ہو سطح زمین کے کمرہ ہوائی کے دباؤ کا ۱۵ گنا تھا۔

اس زبردست روسی پرواز کے دو ماہ بعد

لفٹنٹ کانڈر اسٹیل اور میجر فورڈ تقریباً ۱۱۱ میل

اوپر پہنچے۔ غبارہ رات کے پچھلے حصے میں نیو جرسی کے قریب ایک خلیج کی کھاری دلدل میں

حادثہ کے رونما ہونے کے جاری رہی لیکن سامعین کپڑ کو یہ کہتا سن کر گھبرا گئے۔

”ہم نے ابھی ایک آواز سنی جو کہری چیخ کے مانند تھی۔ کوئی چیر غبارہ کو دھکا دیتی ہوئی نکل گئی۔ یہ بھڑ بھڑاتی ہوئی ریشہ کی سی تھی۔ غبارہ میں ۵۰ کز چوڑا سوراخ ہے۔ ہم نے چڑھنا ختم کر دیا ہے، غبارہ ۳۶ ہزار فٹ تک نہایت تیزی سے گرا جہاں پر ہوا کے ایک جھونکے سے بھر اوپر چڑھنے پر مجبور ہوا۔ تب یہ الفاظ سننے گئے ”غبارہ کی تہ بھٹ گئی ہے.....“ میں نہیں جانتا کہ یہ کس قدر دیر تک ہمیں سنبھال سکیگا۔ بہر حال ہم ممکنہ بھلت کے ساتھ اتر رہے ہیں۔“

پھر کپڑ نے کہا ”سرد ہوا سے مقابلہ، ہم فی منٹ ۵۰۰ فٹ کی رفتار سے گر رہے ہیں..... فی گھنٹہ ۶۰ میل کی شرح سے گر رہے ہیں..... کو دینے والے ہیں.....“

پانچ ہزار فٹ پر غبارہ کا خول سر سے پاؤں تک بھٹ گیا اور کمرہ کا دروازہ کھل گیا۔ انڈرسن جو اس کا سپہارا لٹے کھڑا تھا باہر کر گیا۔ کپڑ اس کے بعد ہی گر پڑا۔ لیکن البرٹ اسی میں رہ گیا تینوں چونکہ چہریاں پہنے ہوئے تھے اس لئے سلامتی کے ساتھ ایک کھیت میں اپنے مقامی سفر سے ۳۰۰ میل دور گر پڑے۔

دوسرے ہی سال ۱۹۳۵ء میں البرٹ اور انڈرسن نے بیشتر کے رکارڈ کو توڑنے میں کامیابی حاصل کی۔ انہوں نے ۱۴ میل (۲۴ ہزار ایک سو ۸۰ فٹ) بلندی تک پرواز کی۔ ان کا غبارہ نہایت زبردست تھا اس کے کمرہ کا قطر ۹ فٹ تھا

تھوڑی دیر کے بعد کہا جاتا ہے کہ ایک غیر سرکاری ادارہ نے اس ڈرامائی پیام کو چن لیا ”توجہ۔ فضائی ہیکار رہے ہیں۔ خبر۔ سن لو..... فضائی انتہائی مرطوب منطقہ میں..... برقی تہ۔ حالت نازک..... ہم گر رہے ہیں۔ برف کی سلاخیں ہمارے اوپر..... میرے دونوں ساتھیوں کی حالت خطرناک ہے.....“

اسی قدر.....،
فضا سے حملے۔ اس کی تشریح کرتے ہوئے کہ کیوں حکومت روس بالائی فضا سے اس قدر دلچسپی رکھتی ہے رکارڈ توڑ غبارہ (U.S.S.R.) کے کانڈر نے بیان کیا تھا کہ غالباً ہم کائناتی شمعوں کی زبردست اہمیت سے واقف ہیں لیکن ہمارا اصل مقصد یہ نہیں ہے۔ ایک مرتبہ فضا ئے قائمہ پر قابو پایا جائے تو یہ مسئلہ جو چند سال میں حل ہو جائیگا ہمارے ملک کی وسعت اور عظمت کی وجہ سے ممکن ہے ہمارے حق میں نقصان دہ ثابت ہو۔ اس لئے اس فضا پر فتح حاصل کرنے کی ہمیں پہل کرنی چاہئے تب کوئی قوت سویت اتحاد پر فضا ئے قائمہ کے ذریعہ حملہ نہ کر سکیگی۔

روسی غبارہ کے تباہ ہونے کے چھ ماہ بعد امریکن سامعین اس نشر سے محظوظ ہوئے جو ایک غبارہ سے کیا جا رہا تھا، اس میں ریاستہائے متحدہ امریکہ کی فوج کے تین غبارہ ران میجر کپڑ، کیپٹن البرٹ اور کیپٹن انڈرسن تھے۔ انہوں نے ۱۰ میل کی بلندی تک پہنچنے کے ارادہ سے مہم کا آغاز کیا۔

پرواز ۶۰ ہزار فٹ کی بلندی تک بغیر کسی

آگسٹ سنہ ۱۹۳۶ء میں فرانس نے اٹلی کے رکارڈ کو توڑ دیا۔ اس کا ایک فوجی جہاز ۴۸ ہزار سات سو فٹ تک پہنچ گیا لیکن اس کے چہرہ ہفتہ بعد ہی برطانیہ کا ایک جہاز ۴۹ ہزار ۹ سو فٹ اوپر گیا۔

یہ مشن برسٹل کی جہاز ساز کمپنی کی بنی ہوئی تھی۔ اس کی خاص خصوصیت یہ تھی کہ اسکی چہت بالکل شفاف تھی اور انجن کی گرم ہوا سے گرم رکھی جاتی تھی۔ اس کا وزن ۵ ہزار تین سو دس پونڈ تھا اور گنجائش ۲۸۰ لیٹر۔ طیارہ دان بالکل ہوا بند لباس میں تھا جو ایک غوطہ زن کے لباس کے بالکل مشابہ تھا۔ اس سے ایک خاص آکسیجن مہیا کرنے والا آلہ متعلق تھا جو اس کے پہننے والے کو پچاس ہزار فٹ کی بلندی پر ۲ گھنٹے زندہ رکھنے کے قابل تھا۔

۵۰ ہزار فٹ پر پرواز۔

سنہ ۱۹۳۷ء میں بعض اطالویوں نے پچاس ہزار سے زائد بلندی تک رسانی حاصل کی۔ برطانوی ہوائی لفٹنٹ ایڈم ۱۰۰ میل (۱۶۳.۵ فٹ) کی بلندی تک پہنچا۔ ۳۱۔ مئی سنہ ۱۹۳۷ء کی صبح کو نکل کر ۱۰۰ گھنٹہ وہ فضا میں رہا۔ بہت ترین تپش جو اس نے مشاہدہ کی ۸۰۰۹ درجہ تھی اور کمترین دباؤ ۷.۷ ملی میٹر پارہ کے برابر پایا گیا۔

جب ۵۰ ہزار فٹ کی بلندی پر پہنچ گئے تو ایڈم کو ایک ناگوار حادثہ پیش آیا۔ اس نے اپنے سر پر ایک زبردست آواز سنی اور دیکھا کہ اوپر کی شفاف چہت سخت سردی کی وجہ سے سکڑ کر

اور وزن ۷ ٹن یعنی پکار کے غبارہ کا ۹ گنا تھا۔ اس کا سطحی رقبہ ۲۰ ایکڑ اور گنجائش ۳ لاکھ مکعب فٹ تھی۔

اندر سیسے کے تین ڈبوں میں چند آلات تھے جو کوئی شعاعوں کی حدت معلوم کرنے کیلئے رکھے گئے تھے۔ چند عکس آلے چند تپش پیمائشیں روشنی کا امتحان کرنے کے کئی آلے اور سب سے زیادہ عجیب مکھیوں کے چند انڈے تھے جو کوئی شعاعوں سے تماس میں لائے گئے تاکہ ان پر ان شعاعوں کا اثر دیکھا جائے۔ سائنس کے نقطہ نظر سے یہ پرواز نہایت قیمتی ثابت ہوئی

اس وقت جبکہ غبارے فضائے قائمہ پر دھاوا بول رہے تھے اونچی پرواز کرنے والے غبارے کیا کر رہے تھے؟ اس سوال کا جواب بہت ہی غیر اطمینان بخش ہے۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ جب پکار سنہ ۱۹۱۳ء میں اوپر گیا تھا تو ہوائی جہاز کا انتہائی رکارڈ صرف ۳۴ ہزار ایک سو ۶۷ فٹ تھا۔ دو سال بعد ایک فرانسیسی نے اس میں ایک ہزار چہ فٹ کا اضافہ کیا۔ یہ جان باز چند دنوں کے بعد جبکہ اسے کو دے پر مجبور ہونا پڑا تھا کر کر مر گیا۔

سنہ ۱۹۴۳ء میں اٹلی کے ایک کانڈر نے ۳۵۲ فٹ تک پرواز کی اسی سال جس میں وائی پوسٹ (Wily Post) ۴۸ ہزار فٹ تک اس مشہور عالم جہاز میں اڑا جس میں اس نے سات دن میں دنیا کا چکر لگایا تھا۔ بعض وجوہات کی بنا پر اس کا رکارڈ سرکاری طور پر تسلیم نہیں کیا گیا اور یہ فرانسیسی جانباز کی طرح جلد ہی حادثہ سے مر گیا۔

پیش نہ کریں۔ بلکہ وہ تو پرواز کو آسانی کر دینگے۔ اس فضا میں ہوا کے تیز و تند جھونکے مختلف سطحوں پر مختلف سمتوں میں چلتے رہتے ہیں۔ چنانچہ ایک طیارہ راں حو بر طانیہ عظمیٰ سے کیپ ٹاون جانا چاہے گا مضاعف فائدہ کے اس طبقہ پر جرہ حائیکا جہاں ہوا کی سمت شمال سے جنوب کی طرف ہے۔ پس ہوا کا رخ اس کے ساتھ ہوگا اور وہ آسانی سے رفتار کو تیز کر سکیگا۔ یہ بحث محض نظری ہے۔ ممکن ہے عملاً وہاں حالات مختلف ہوں۔

فضائے قائمہ میں پرواز کو پیش آنے والی سب سے نمایاں دقت وہاں ہوا کی لطافت ہے۔ گو معمولی حماز اس لطیف ہوا میں ٹہرنے سے کہیں کے لیکن ایسے جہاز تیار کر لیا ممکن ہے جو اس کا مقابلہ کر سکیں۔ ہوا کی یہ لطافت ہی طیاروں کی تیز رفتاری کی مدد ہوگی کیونکہ طیارہ کی راہ میں مزاحمت گھٹ جائیگی اس فضا سے فائدہ یہ ہے کہ معمولی فضا میں تین سو میل فی گھنٹہ اڑنے والا طیارہ وہاں چہ سو یا سات سو میل فی گھنٹہ اڑ سکیگا۔

بلند طبقوں پر نفس تنفس کی مشکلات۔ کی مشکلات پر بڑا زور دیا جا رہا ہے لیکن اس مشکل پر اس طرح قابو پایا جاسکتا ہے کہ طیارہ راہوں کو ہوا سد آکسیجنی آلات میں تبدیل کر دیا جائے۔ ساتھ ہی چونکہ انجن بھی سانس لیتے ہیں اس لیے ان کے لیے بھی ہوا کی کافی مقدار آلات کے ذریعہ پہنچانے کا انتظام کر لیا جائے۔

کس وقت فضائے قائمہ میں پرواز روزمرہ

نڑک گئی ہے۔ یہ حادثہ خطرناک تو نہیں تھا لیکن انہیں خوفزدہ کر دینے کے لیے کافی تھا۔ اسی وجہ سے ایڈم نے جہاز کو زمین پر اتار لیا۔

انسان کا آسمان کی طرف آلات لیے جانے کا مقصد اوہاں کی موسمی حالات کا پتہ لگانا تھا۔ اس لیے یہ تعجب حیز نہیں کہ ان اطلاعات اور معلومات سے جو بلدی راز نے والے ہم پہنچائیں گے پہلے پہل ماہران موسمیات فائدہ اٹھائیں گے۔ حقیقت میں ہمارے موسم فضا کے قائمہ ہی میں بنائے جاتے ہیں۔ چنانچہ وہاں پہنچکر ارضی موسموں کے متعلق پیشین گوئی کرنا تاکہ ان کو اپنے حسب منشاء قابو میں رکھنا ممکن ہو سکیگا۔ اسی مقصد کے تحت فضائی کامیابی کی کوششیں کی جا رہی ہیں۔

آج کل ماہران موسمیات کا یہ روزمرہ کام ہے کہ حمازوں کو وپر بیس یا تیس ہزار فٹ کی بلدی پر روانہ کرتے ہیں۔ پھر آنے والے موسموں کے متعلق رائے قائم کر کے نشر کر دی جاتی یا اخباروں میں طبع کرادی جاتی ہے۔ موسموں کے متعلق پیشین گوئی کو سب کے لیے کارآمد ہوگی لیکن خصوصاً طیارہ راں کے لیے۔ جو کافی بلدی پر جانا چاہیگا بہت قیمتی ثابت ہوگی۔ بالائی فضائے قائمہ پر قبضہ پانے کی کوشش اسی وجہ سے کی جا رہی ہے۔ ایک دوسری وجہ یہ بھی ہے کہ ہم اس فضا میں آئہ سو میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اڑنے کے قابل ہو جائیں گے۔

آب و ہوا کے متعلق یہ بتا دیا جا چکا ہے کہ دس میل اوپر ہوا کے جھونکوں کی حالت غیر معلوم ہے لیکن یہ ممکن دکھائی دیتا ہے کہ یہ جھونکے ہوائی حماز کی پرواز میں کوئی رکاوٹ

نے تجویز کیا تھا ایک برقی تہ ہے جو زمین کے ہر حصے سے مساوی فاصلہ پر نہیں رہتی۔ رات میں اس کی نچل تہ فضائے قائمہ کے اوپر ہوتی ہے لیکن دن میں زمین کی طرف فضائے قائمہ میں سے اتر آتی ہے یہاں تک کہ صرف ۲۰ میل دوری پر رہ جاتی ہے۔

برقی تہوں مثلاً ہیولیسائڈ اور ایپلٹن (Appleton) وغیرہ کے متعلق ہماری معلومات ابھی محدود ہیں لیکن پھر بھی معقول وجوہات اس مفروضہ کے لئے موحود ہیں کہ اگر ہم ان کی ساخت و حالت سے واقف ہو جائیں تو ان کو بھی استعمال کر کے قابل ہو جائیں گے

فضائے قائمہ کے حالات معلوم کرنے میں ریڈیو انجنیر نے بھی بہت کام کیا ہے کیوں کہ گذشتہ چند سالوں میں کئی غبارے بغیر کسی آدمی کے کئی نشر صوتی آلات کے ساتھ اوپر روانہ کئے گئے تھے۔ آلات اس فضا کے شواہدات لیکر خود بخود تھوڑے تھوڑے وقفہ سے نشر کرتے جاتے ہیں جنہر زمین پر باسانی حاصل کر لیا جاتا ہے۔ اس طریقہ عمل سے بہت کچھ امیدیں وابستہ ہیں چونکہ اعلیٰ بلندیوں پر کے حالات بغیر کسی جابی نقصان کے باسانی ہم تک پہنچ جاتے ہیں۔

معجزہ یا آفت

اس زمانہ میں برطانیہ عظمیٰ روس - فرانس جرمنی اور ریاستہائے متحدہ امریکہ (صرف نمایاں ممالک کا نام لیا گیا) ہے کہ تجربہ خانوں میں اور انجنیرنگ کے کارخانوں میں سائنسدان اور انجنیر ایسے حالات اور مشینوں کی تیاری میں مصروف ہیں جن کی مدد سے

کا معاملہ ہوگا؟ اس سوال کا تقریبی جواب دینا بھی ناممکن ہے۔ یہ چند سال میں ہو سکتا ہے یا کئی سال تک ملتوی رہ سکتا ہے۔ یہ بارہا ثابت کیا جا چکا ہے کہ ہوا کے متعلق قیاسی نظریے تجربہ پر اکثر و بیشتر غلط ثابت ہوتے ہیں۔ جسقدر بھی فضائے قائمہ کے متعلق اب تک دریافت ہو چکا ہے وہ سائنس دانوں کے لئے کافی اہمیت رکھتا ہے۔ وہ انہی اشاروں پر کئی پیشن گوئیاں کر رہے ہیں۔ لیکن مسافروں کو فضائے قائمہ میں سے سفر کرانے سے پہلے کئی تجرباتی اڑائیں کرنی پڑیں گی۔

صوتی امواج کا انعکاس

لوگوں کا خیال ہے کہ اس قائمہ میں فضائے چانے والی گاڑی ہوائی جہاز ہیں بلکہ بان (Racket) ہوگا۔ وہ بتاتے ہیں کہ ہوائی جہاز کا مقام صرف فضائے متغیرہ ہے جہاں ہوا کافی سے زیادہ موجود ہے۔ اس کے برخلاف بان کے لئے ہوا کی کمی ہی مفید ہے۔ ہوا جس قدر کم ہوگی اسی قدر یہ تیز آڑیگا۔ یہ معلوم ہوتا ہے کہ تریب بیس میل کی بلندی پر اڑنے میں بان اپنا کوئی ثانی نہ رکھیں گے۔

لاسلیکی کے انجنیر اس فضا میں اسی قدر دلچسپی لیتے ہیں جس قدر کہ ماہران موسمیات۔ یا طیارہ دان۔ کیونکہ اس فضا میں بعض تہیں ایسی موجود ہیں جو لاسلیکی امواج کو زمین کی طرف واپس کر دیتی ہیں اور انہیں آگے بڑھنے نہیں دیتی۔ ایک ایسی تہ جسے ہیوی سائڈ (Heaviside) کہا جاتا ہے اور جسکو پہلی مرتبہ سنہ ۱۹۰۲ء میں ہیوی سائڈ نامی ایک سائنس دان

دشمن کے قبضہ سے باہر نہ رہ سکیگی۔ فضائی طاقتوں کی برادیاں بہت بڑھ جائیں گی۔

جب انسان فضائے قائمہ کو تسخیر کر لیتا تو اس کو پہلے اس سوال کے جواب پر غور کرنا ہوگا کہ کیا میں عجائبات سائنس کو اپنی نوع انسانی کی بربادی کے لئے استعمال کروں یا نبی اور ترقی یافتہ دنیا کی تعمیر میں؟ یہ مسئلہ قابل دماغوں کو پہلے ہی سے مصروف رکھے ہوئے ہے کہ ایک ایجاد، چاہے انسان کے لئے کتنی ہی سہولت مہیا کر دے، ایک آفت بھی برپا کر سکتی ہے۔

(ترجمہ)

فضائے قائمہ اور اس سے اوپر کے طبقوں میں پرواز ممکن ہو۔ نتائج ہماری زندگیوں کو بڑی حد تک متاثر کریں گے۔ فضائے قائمہ کی مکمل تسخیر ممکن ہے اور اس پر کامیابی جلد یا بدیر یقینی اور مسلم ہے۔

اس خصوص میں ایک بات نہایت وحشتناک ذہن میں آتی ہے۔ یہ فضائے قائمہ کا فوجی معاملات سے تعلق ہے۔ وہ دن دور نہیں کہ بڑے بڑے جنگی جہاز دس میل کی بلندی پر سات آٹھ سو میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اڑتے دکھائی دیں گے۔ جب یہ وقت آہنچہ گگا تو تمام ممالک کی فوجی قوتوں میں ایک اہم تبدیلی ہوگی۔ کوئی جگہ سطح زمین پر

اضافیت (خاص نظریہ)

(رضی الدین صدیقی صاحب)

یکساں رفتار کی وجہ سے بھی فرق پڑ جاتا ہے۔ آئن سٹائن نے گلیلیو کے اصول اضافیت کو عام کرنے کی کوشش کی ہے تاکہ مشاہد کی ہر طرح کی حرکت سے تمام قوانین قدرت غیر متاثر رہیں۔ یہ آئن سٹائن کا پہلا مفروضہ ہے جس کو اضافیت کا مفروضہ کہتے ہیں، اس کا مطلب یہ ہے کہ تمام مشاہدین جو سیدھی یکساں رفتار سے حرکت کر رہے ہوں ایک ہی حیثیت رکھتے ہیں۔ کسی کو دوسرے پر ترجیح نہیں انہ سب کیلئے قدرت کا قانون ایک ہی طرح کے ضابطہ سے بیان ہونا چاہئے۔ یہ مفروضہ قدیم اصولوں کا منطقی نتیجہ ہے اور سائنسی فاضلینہ طور پر بھی ہمارے لئے زیادہ تشفی بخش ہے کیونکہ کسی مشاہد کا مقام یا اس کی رفتار اس کا ذاتی معاملہ ہے۔ قدرت کے قوانین مختلف انسانوں اور ان کی متغیر حالتوں پر منحصر نہیں ہیں۔ ہم اپنے حوالے کے محور یا ناپ اور اکائیاں اپنی سہولت کی خاطر مقرر کرتے ہیں۔ قوانین قدرت پر ان کا کوئی اثر نہیں ہونا چاہئے۔ خود نیوٹن کا نظریہ بھی ایک حد تک اس اصول کو پورا کرتا ہے یعنی نیوٹن کے نظریہ میں بھی حرکت کے قوانین پر مشاہدین کی یکساں سیدھی حرکت کا کوئی اثر

دنیا میں سب چیزیں اضافی ہیں۔ جو سمت قطب شمال کے باشندے کے لئے اوپر کی ہے وہ قطب جنوبی کے باشندے کے لئے نیچے کی ہے۔ خانہ کعبہ ہمارے مغرب میں ہے اور ترکوں کے مشرق میں۔ اس وقت حیدرآباد میں دن ہے تو امریکہ میں رات ہے۔ کوئی واقعہ ایک انسان کے لئے خوشی کا باعث تو دوسرے کے لئے رنج کا۔ کالی کی موت یہول کی پیدائش ہے۔ اضافیت کا یہ عام فہم تصور قدیم زمانہ سے رائج ہے، شاعروں نے بھی اس خیال کو باندھا ہے اور فلسفیوں نے بھی اس پر بحث کی ہے۔ آئن سٹائن کا کارنامہ یہ ہے کہ اس مفہوم کو اس نے اس کی منطقی حد تک وسعت دی اور ساری کائنات پر چسپان کر دیا ہے۔

آئن سٹائن سے قبل بھی علم حرکت میں اضافیت کا تصور موجود تھا جس کو اب ’’گلیلیو کا اصول اضافیت‘‘ کہا جاتا ہے۔ اس اصول کا مفہوم مختصر طور پر یہ ہے کہ سیدھی اور یکساں رفتار سے حرکت کرنے والے مشاہد کیلئے نیوٹن کے قوانین حرکت میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔ یہ اصول صرف علم حرکت کی حد تک صحیح ہے، برقی مظاہر کے لئے صحیح نہیں ہے۔ قوانین برقی مشاہد کی سیدھی اور

سائنس دانوں کو مجبور کر رہے تھے کہ سائنس کے بنیادی اصول نئے سرے سے مرتب کریں کیوں کہ پرانے اصول جو ایک حد تک کارآمد ثابت ہوئے تھے نئے واقعات کا ساتھ دینے سے قاصر تھے۔ یہ اصول آئن شٹائن نے سنہ ۱۹۰۵ء میں پیش کئے۔ اس نے سب سے پہلے وقت (زمان) اور جگہ (مکان) کے بنیادی تصوروں میں تبدیلی کی اور بتلایا کہ واقعات کا ایک ہی وقت ہونا ایک اضافی چیز ہے جو واقعات ایک شخص کے لئے ایک ہی وقت پر ہوں، ضروری نہیں کہ دوسرے شخص کے لئے بھی ایک ہی وقت پر ہوں بلکہ یکے بعد دیگرے ہو سکتے ہیں۔ ہم میں سے ہر شخص کو اس کا تجربہ ہے کہ ہماری مختلف نفسیاتی کیفیات میں وقت کا بہاؤ مختلف ہوتا ہے۔ کبھی وقت تیزی سے گذر جاتا ہے اور کبھی بہت سست۔ مختلف اشخاص کے لئے نہ صرف وقت کی اڑان مختلف ہوتی ہے بلکہ واقعات کی ترتیب بھی بدل جاسکتی ہے۔ جو واقعہ ایک شخص کی نظر میں پہلے ہوتا ہے ممکن ہے وہ دوسرے کی نظر میں بعد واقع ہو۔ اس لئے وقت یا زہاں مطلق نہیں بلکہ اضافی ہے۔ ہر شخص کا وقت اس کا ذاتی وقت ہے جو دوسرے شخص کے وقت سے مختلف ہوتا ہے۔ اسی طرح مکان یعنی جگہ، فضا یا فاصلہ بھی مطلق نہیں اضافی ہے، کیونکہ دو متحرک چیزوں کے درمیان فاصلے کے کوئی معنی نہیں جب تک وقت کا تعلق نہ کیا جائے کہ کسی وقت یہ فاصلہ تاپا جا رہا ہے اور کونسا مشاہد اس فاصلہ کو ناپ رہا ہے۔ چونکہ وقت خود اضافی ہے اس لئے فاصلہ جو وقت پر منحصر ہے لازماً اضافی ہوگا۔

نہیں پڑتا۔ لیکن اس قدیم نظریہ کا نقض یہ ہے کہ صرف حرکت کے قوانین کے لئے یہ اصول صحیح ہے برق، مقناطیس وغیرہ قوانین کے لئے یہ اصول پورا نہیں ہوتا۔ آئن شٹائن ایک ایسا نظریہ بنانا چاہتا ہے کہ حرکت، برق، مقناطیس اور دوسرے تمام قوانین قدرت کے لئے یہ اصول صحیح ہو۔

انسوین صدی کے آخر میں متعدد تجربوں اور مشاہدوں سے معلوم ہوا کہ نیوٹن کے نظریہ میں مذکورہ بالا فلسفیانہ نقص کے علاوہ اور بھی بہت سی خامیاں ہیں۔ جن کی وجہ سے یہ نظریہ مختلف قسم کے واقعات کی صحیح توجہ نہیں کر سکتا۔ مثلاً (۱)۔ یاروں کے مدار ٹھیک اسی قسم کے نہیں ہیں جو نیوٹن کے نظریہ سے حاصل ہوتے ہیں۔ (۲) اس نظریہ کے مطابق کسی ذرہ کی کیت (مادہ کی مقدار) بالکل مستقل رہتی ہے جس پر حرکت کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ لیکن سنہ ۱۹۰۱ء میں تجربوں سے معلوم ہوا کہ یہ خیال صحیح نہیں ہے بلکہ ذرہ کی کیت رفتار کے ساتھ بدلتی رہتی ہے۔ جس قدر رفتار تیز ہو اسی قدر کیت بھی بڑھتی جاتی ہے۔ (۳) سنہ ۱۸۸۷ء میں میکلسن مورلی کے تجربوں اور اسی قسم کے متعدد دوسرے تجربوں کی بنا پر معلوم ہوا کہ زمین کی اصلی یعنی مطلق رفتار فضا میں معلوم کرنا میکانی، مناظری یا برقی کسی طریقہ سے ممکن نہیں ہے۔ (۴) میکلسن مورلی کے تجربوں کی بنا پر فز جیرالڈ اور لورنٹز نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ ہر متحرک مادی شے کا وہ طول جو حرکت کی سمت میں ہو خود بخود سکڑ جاتا ہے۔

ان تجربوں اور مشاہدوں کے نتیجے

کی ضرورت ہے۔ اسی بنا پر ہم کہتے ہیں کہ ہماری دنیا جو واقعات کی دنیا ہے چار ابعادی ہے۔ جس طرح دو نقطوں یا دو مقاموں کے درمیان فاصلہ ہوتا ہے جس کو ناپ سکتے ہیں اسی طرح دو واقعات کے درمیان ایک وقفہ ہوتا ہے جس کی مقدار معین کی جا سکتی ہے۔ یہ وقفہ ہمارا وہ وجدانی احساس نہیں ہے جو روزمرہ کاروبار میں استعمال ہوتا ہے بلکہ ایک ریاضیاتی مفہوم ہے جس کے لئے ایک ضابطہ (فارمولا) دریافت ہوا ہے جو جیومیٹری کے نیشا غورٹ کے مسئلے یعنی اقلیدس کے پہلے مقالہ کی شکل میں کے مماثل ہے۔

(دو واقعات کا درمیانی وقفہ) = t (اس وقت

میں روشنی کا طے کردہ فاصلہ) = c (دونوں واقعات کا درمیانی فاصلہ) x

اضافیت کے مفروضہ کے علاوہ آئن شٹائن کا دوسرا مفروضہ "مستقل رفتار نور" کا مفروضہ ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ مختلف مشاہدین کے لئے چاہے وہ کسی یکساں سیدھی رفتار سے حرکت کر رہے ہوں روشنی کی رفتار ایک ہی ہوتی ہے۔ یعنی اگر دو مختلف مشاہد دو مختلف سمتوں میں یکساں سیدھی رفتاروں سے جارہے ہوں تو دونوں کے لئے روشنی کی رفتار کی ہیئت وہی ہوتی ہے۔ ایک لاکھ چھیالیس ہزار میل فی سکنڈ ہوتی۔ یہ دوسرا مفروضہ میکسن مورلی کے اور امی قسم کے تجربوں کا لازمی نتیجہ ہے۔ اضافیت کا نام خاص نظریہ ان ہی دو مفروضوں پر مبنی ہے۔ ان سے باقی تمام نتیجے صرف ریاضی کی بنا پر بالکل اسی طرح حاصل ہونے ہیں جیسے اقلیدس کے مسئلے۔

اس طرح آئن شٹائن نے بتایا کہ فضا اور وقت یا مکان اور زمان ایک دوسرے سے علیحدہ اور مطلق نہیں ہیں بلکہ اس میں ایک ہی چیز جس کو "مکان-زمان"، کہتے ہیں پائی جاتی ہے جس میں مکان اور زمان کھل مل جاتے ہیں۔ تیرہویں صدی عیسوی میں مشہور عرب ریاضی دان اور حکیم علامہ نصیر الدین محقق طوسی نے مکان اور زمان کے قدیم تصور کے مقابلہ میں اس تصور کی طرف اشارہ کیا تھا جو آئن شٹائن کے تصور سے ملتا جلتا ہے۔ یہ تصور علامہ موصوف نے اقلیدس کے متوازی مفروضہ پر بحث کرتے ہوئے پیش کیا۔ اس نئے اصول کا نتیجہ یہ ہے کہ انیسویں صدی میں دنیا کے ابعاد ثلاثہ کا جو تصور رائج تھا اس کی بجائے دنیا کے متعلق اب ہمارا تصور چار ابعاد کا ہو گیا ہے۔ کسی فضا میں مقام کو معین کرنے کے لئے جتنے عددوں کی ضرورت ہو اس فضا کے اتنے ہی ابعاد مان لئے جاتے ہیں۔ مثلا ایک چپٹے تختے میں طول اور عرض ہوتا ہے۔ اس لئے ہم کہتے ہیں کہ تختے کے ابعاد دو ہیں۔ ایک کمرہ میں طول، عرض اور بلندی ہوتی ہے اس لئے کہا جاتا ہے کہ کمرہ کے تین ابعاد ہیں۔ اس طرح فضا یا مکان کے تین ابعاد ہیں۔ لیکن کائنات محض مقاموں اور نقطوں کا مجموعہ نہیں ہے بلکہ واقعات پر مشتمل ہوتی ہے۔ کسی واقعہ کو معین کرنے کے لئے صرف اس کے جائے وقوع کا بیان کرنا کافی نہیں بلکہ یہ بھی بتلانا لازمی ہے کہ واقعہ کس وقت ظہور میں آیا۔ چونکہ محض جگہ یا مقام کے معین کرنے کے لئے تین عددوں کی ضرورت ہے اس وجہ سے واقعہ کو معین کرنے کے لئے ۳-۱-۱ یعنی ۴ عددوں

مقابلہ کرنے کے لئے لورنٹز کے تبدیلی ضابطوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔

خاص نظریہ اضافیت کے چند اہم مسئلے حسب ذیل ہیں:-

(۱) روشنی کی رفتار تمام مشاہدین کے لئے مستقل ہے۔ یہ رفتار تین لاکھ کلو میٹر فی ثانیہ یعنی ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل فی ثانیہ ہے۔

(۲) کائنات میں کوئی مادی شے روشنی کی رفتار سے زیادہ تیز رفتار کے ساتھ سفر نہیں کر سکتی۔ یہ نتیجہ جو باضابطہ ریاضی کی مدد سے حاصل ہوتا ہے فلسفہ کے نقطہ نظر سے بھی تسفی بخش ہے کیونکہ اگر ایسا نہ ہوتا اور کوئی مادی شے روشنی سے زیادہ تیز سفر کر سکتی تو ایک ایسے مشاہد کے لئے جو اس شے کے ساتھ منسلک ہو علت و معلول کا تمام سلسلہ درہم برہم ہو جاتا۔

(۳) زید متحرک ہو تو اس کے ہاتھ میں کی لکڑی کا طول بکر کو حرکت کی سمت میں کم نظر آئے گا۔ اسی طرح بکر کے ہاتھ میں کی لکڑی کا طول زید کو کم نظر آئے گا۔ چونکہ روشنی کی رفتار دنیا کی معمولی رفتاروں کے مقابلہ میں بہت تیز ہے اس لئے روزمرہ کے کاروبار میں طول کا یہ سکڑاؤ ہم کو محسوس نہیں ہوتا۔

(۴) مکان کی طرح زمان بھی اضافی ہے دو مختلف مشاہدین کے لئے وقت کا دوران مختلف ہوتا ہے۔ دو مشاہدین میں سے جو ایک دوسرے کے لحاظ سے حرکت میں ہوں ہر ایک دوسرے کے وقت کو مست رفتار سے گذرتا ہوا پائے گا۔ روزمرہ زندگی میں یہ اختلاف اسوجہ سے محسوس

ہر مشاہد کے لئے مکان اور زمان مختلف ہونے میں۔ وہ تجربے سے جو تجھ بھی مشاہدہ کرتا ہے اس کو اپنے مکان اور زمان کی رقوم میں بیان کرتا ہے اور اس کے لئے ایک جملہ حاصل کرتا ہے۔ دوسرا مشاہد قدرت کے اسی مظہر کا مشاہدہ کر کے ایک دوسرا جملہ حاصل کرتا ہے۔ ان دونوں مشاہدین کے حاصل کئے ہوئے نتیجوں کا مقابلہ کرنے کے لئے چند ضابطوں کی ضرورت ہوتی ہے جن کو 'لورنٹز کے تبدیلی ضابطے' کہتے ہیں اور جن کا ثبوت آئن سٹائن نے اپنے نظریہ کی بنا پر دیا ہے۔

اضافیت کے خاص نظریہ سے متعلق تمام نتیجے ان ہی ضابطوں کی مدد سے اخذ کئے جاتے ہیں۔ ان کی بنا پر آئن سٹائن نے ثابت کیا ہے کہ حرکت، برق اور مقناطیسیت کے تمام قوانین غیر متغیر رہتے ہیں اور اس طرح اصول اضافیت پورا ہوتا ہے۔ کائنات میں مطلق حرکت اور مطلق رفتار کا معلوم کرنا کسی طرح ممکن نہیں۔ اس لئے سائنس میں ان مطلق اشیا کا مفہوم باقی رکھنا بھی بے کار اور غیر ضروری ہے۔ ہم صرف اضافی حرکت اور اضافی رفتاروں کا پتہ چلا سکتے ہیں اور جب کبھی ہم حرکت یا رفتار کا ذکر کرتے ہیں تو ہماری مراد ہمیشہ اضافی حرکت یا اضافی رفتار سے ہوتی ہے۔ دو مختلف مشاہدین میں سے جو ایک ہی قدرتی مظہر کے متعلق دو مختلف نتیجے حاصل کرتے ہیں کسی نہ کسی ایک کا غلط ہونا ضروری نہیں بلکہ دونوں اپنی اپنی جگہ پر صحیح ہو سکتے ہیں کیونکہ ہر مشاہد نتیجے کو اپنے مکان۔ زمان کی رقوم میں بیان کرتا ہے۔ ان دونوں کے نتیجوں کا

فرق صرف نقطہ نظر کا ہے۔ اس نظریہ میں کوشش کی جاتی ہے کہ اس سائنسی حقیقت کو دریافت کیا جائے جو مختلف مشاہدین کی حاصل کی ہوئی مجازی صورتوں میں نمودار ہوتی ہے اور جو ان سب میں مشترک ہے۔

خاص نظریہ اضافیت میں جس کو آئن شٹائن نے سنہ ۱۹۰۵ء میں انکشاف کیا بحث صرف یکساں سیدھی رفتاروں کی حد تک محدود ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۱۵ء میں آئن شٹائن نے اس نظریہ کو ہر قسم کی عام حرکت کے لئے وسیع کر دیا جس کو اضافیت کا عام نظریہ کہتے ہیں۔ اس عام نظریہ کو بیان کرنے کیلئے علحدہ مضمون کی ضرورت ہے۔

نہیں ہوتا کہ متحرك جسموں کی رفتارین روشنی کی رفتار کے مقابلہ میں بہت حقیر ہوتی ہیں اور معمولی آلوں سے اس خفیف اختلاف کو معلوم کرنا ممکن نہیں ہے۔

(۵) متحرك شے کی کیت یعنی مقدار مادہ میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ اس اضافہ کی تصدیق تجربہ سے بھی ہو چکی ہے اور ایک ناقابل انکار حقیقت ہے۔

عرض نظریہ اضافیت کا بنیادی اصول یہ ہے کہ اگرچہ قدرتی مظاہر پر تجربوں کے نتیجے مختلف مشاہدین کو مختلف نظر آتے ہیں لیکن ہم ان میں سے کسی کو غلط نہیں کہہ سکتے کیونکہ

حوالے

(۴) نظریہ اضافیت پر تفصیلی ریاضیاتی بحث راقم کی انگریزی کتاب ”لکچرس آپ کو انٹرمیکانکس“، (شائع کردہ جامعہ عثمانیہ۔ سنہ ۱۹۳۹ء) میں کی گئی ہے۔ اس کتاب میں انگریزی، جرمن اور فرنیچ کتابوں کے حوالے درج ہیں۔

- (۱) منہاج الدین صاحب کی کتاب ”نظریہ اضافیت“، شائع کردہ () سنہ ()
- (۲) راقم کی کتاب ”اضافیت“، (عام فہم تشریح) شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) سنہ ۱۹۴۰ء
- (۳) اس موضوع پر آفتاب حسن صاحب کی کتاب ”معلومات سائنس“، (انجمن ترقی اردو ہند سنہ ۱۹۳۹ء) میں بھی ایک باب میں کچھ خیالات پیش کئے گئے ہیں۔

دم دار تارے

(آفتاب حسن صاحب)

سیاروں کا تذکرہ زبانی اور کتابوں میں چلا آتا ہے اور اس کا فائدہ آج کل کے فلکیوں کو مختلف سیاروں کے پہچاننے میں بہت ہوتا ہے۔ تہذیب و تمدن کے اس زمانے میں بھی عوام دم دار تارے سے کچھ گہرا ہی جاتے ہیں لیکن اس بد قسمت سیارے کا صرف اتنا تصور ہے کہ دوسرے سیاروں اور ستاروں کی طرح وہ روزانہ لوگوں کی نظروں کے سامنے نہیں رہتا لیکن یہ اس کے بس کی بات نہیں ہے۔ اس کا راستہ ہی کچھ ایسا ہے کہ ہمیشہ زمین کے سامنے رہے ہیں۔

دم دار تارا، جیسا کہ اس کے نام سے ظاہر ہے، دم رکھتا ہے۔ اور یورے ستارے کی شکل ایک بڑے روشن جھاڑوک سی ہوتی ہے۔ یہ تارے دو طرح کے ہوتے ہیں۔ ایک وہ ہیں جو ہمارے نظام شمسی میں شامل ہیں۔ یہ دوسرے سیاروں کی طرح سورج کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔ دوسرے سیاروں کے مدار تقریباً گول ہوتے ہیں جس کے سبب ان کا فاصلہ سورج سے ہمیشہ تقریباً ایک ہی ہوتا ہے، وہ کبھی اتنی دور نہیں جاسکتے کہ ہماری نظروں سے بالکل غائب ہو جائیں۔ لیکن شمسی دمدار تاروں کا مدار بہت ہی لمبوترابضوی

ابھی پچھلے فروری میں ایک دم دار تارا نظر آیا ہے اور، حسب دستور قدیم، بہت سے نیک لوگ گہرائے ہوئے ہیں کہ کہیں اس ملک کو کسی نئی آفت کا سامنا نہ کرنا پڑے۔ دمدار تارے کو مظلوم ستارہ کہنا زیادہ مناسب ہوگا کیونکہ اجرام فلکی میں شاید ہی کوئی ہوگا جس کو اس قدر شک و شبہ کی نگاہ سے دیکھا جاتا ہو۔ عوام میں تو شکل کی مناسبت سے اس کو دو جھاڑو تارا، کہا جاتا ہے اور یقین یہ ہے کہ جب یہ نکلتا ہے تو ملک کے کسی نہ کسی حصہ پر جھاڑو پھیر دیتا ہے۔ جنگ ہوتی ہے، قحط آتا ہے اور کسی بڑے آدمی کا خاتمہ ہو جاتا ہے۔ یہ ڈر کوئی نئی بات نہیں ہے، پرانے لوگ اس سے اور بھی زیادہ خوف کھاتے تھے۔ سورج، چاند اور دوسرے سیاروں کی چل سے لوگ اچھی طرح واقف تھے اور صحت کے ساتھ بتلا سکتے تھے کہ کون، کس وقت، کس جگہ ہوگا۔ لیکن دم دار ستارے کے متعلق کچھ بھی کہنا مشکل تھا۔ وہ اچانک نکل آیا کرتا تھا غالباً یہی سبب تھا کہ لوگ اس سے گہرائے اور فال بد سے تعبیر کیا کرتے تھے۔ لیکن اس خوف اور گہراٹ کا ایک فائدہ یہ ہوا کہ بہت قدیم زمانے سے ہی ان

اور ہم تک وہیں سے آتے ہیں۔ ان کا مدار شلجمی شکل کا کھلا ہوا ہوتا ہے۔ علم ہندسہ میں ایسی شکل کو قطع مکافی کہتے ہیں۔ ذیل کی تصویر میں دمدار تاروں اور زمین کا مدار دکھایا گیا ہے۔ دوسرے سیاروں کے مدار بھی زمین ہی کی طرح تقریباً گول ہوتے ہیں۔ اس سے صرف شکل بتانی مقصود ہے۔ فاصلے کے تناسب کا خیال نہیں رکھا گیا ہے۔

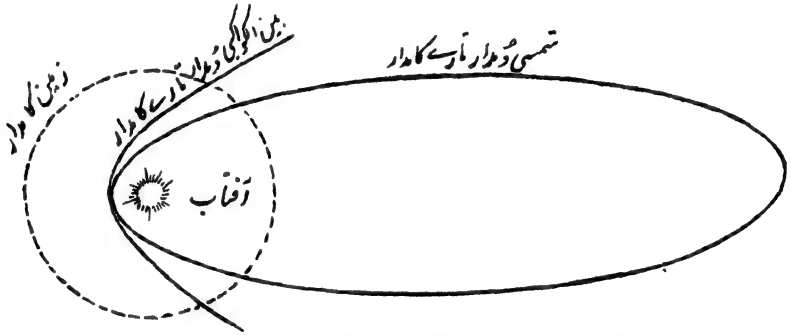
شکل سے ظاہر ہے کہ بیضوی مدار ایک مدد شکل ہے اس پر جو سیارہ چلتا ہے وہ چکر لگاتا رہتا ہے اور اپنے مقررہ وقت پر سورج کے قریب آجاتا ہے۔ لیکن قطع مکافی ایک کھلی ہوئی شکل ہے۔ اس کے

دونوں بازو پھیلتے جاتے ہیں اور آپس میں کبھی نہیں ملتے۔ اس سے ظاہر ہے کہ جو سیارہ اس راستے پر چلیکا وہ نظام شمسی میں صرف ایک بار داخل ہوگا۔ اس کے

بعد فضا میں بیسٹ میں جہوں سے آتا تھا واپس چلا جائیگا اور پھر کبھی نہیں لوٹے گا یہی وجہ ہے کہ بین الکواکبی دم دار تارے صرف ایک ہی بار نظر آسکتے ہیں ان کے دوبارہ لوٹنے کا کوئی امکان نہیں ہوتا۔ بعض شمسی دمدار تارے ہر چار برس میں اپنا دور پورا کر لیتے ہیں لیکن بعض کا مدار اتنا بڑا ہوتا ہے کہ ان کو چکر پورا کرنے میں چالیس یا پچاس سال لگ جاتے ہیں۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ ہمارے

ہوتا ہے۔ اس شکل کو علم ہندسہ میں قطع ناقص کہا جاتا ہے۔

اس مدار کا ایک حصہ تو سورج کے قریب ہوتا ہے لیکن دوسرا حصہ فضاء میں بے حد دور رہتا ہے اور اکثر نیپٹیون سیارے کے مدار سے بھی بیس گنا اور کبھی اس سے بھی زیادہ دور ہوتا ہے۔ سورج سے نیپٹیون ۲۹۳۰۰۰۰۰ میل دور ہے۔ اس سیارے کو سورج کے گرد ایک چکر لگانے میں ۱۶۵ سال لگتے ہیں۔ اب خیال فرمائے کہ جو مدار اس سے بھی بیس گنا دور ہو وہ فضاء میں کتنے زبردست فاصلے تک کیا ہوگا۔ مدار کی اس خاص شکل کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایک وقت تو



دمدار تارا سورج کے بالکل قریب آجاتا ہے لیکن دوسرے وقت اس سے ارب در ارب میل دور ہو جاتا ہے۔ ظاہر ہے کہ یہ سیارہ جب سورج سے نسبتاً قریب ہوگا جب ہی ہمیں نظر آسکتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ یہ ہمیشہ ہماری نظروں کے سامنے نہیں رہ سکتا۔ دمدار تاروں کی دوسری قسم بین الکواکبی کہلاتی ہے۔ یہ، جیسا کہ ان کے نام سے ظاہر ہے، ستاروں کے درمیان چلا کرتے ہیں۔

بڑے لگتا ہے اور اس کے اردو لطیف مادی ذرات ہوتے ہیں وہ پیچھے کی طرف دبا شروع ہوتے ہیں اور دم نکلے لگی ہے۔ جدتے جسے یہ سیارہ سورج کے قریب آتا جاتا ہے دم لابی ہوتی جاتی ہے اور جب سورج سے پرے ہٹے لگتا ہے تو وہ چھوٹی ہوتے ہوئے غائب ہو جاتی ہے۔



یہی سبب ہے کہ دم ہمیشہ سورج کے مخالف سمت میں ہوتی ہے۔ جب سیارہ سورج کے قریب آتا رہتا ہے تو سر آگے اور دم پیچھے ہوتی ہے اور جب دور ہونے لگتا ہے تو دم آگے اور سر پیچھے ہوتا ہے۔ اس سے ظاہر ہوا کہ دمدار تارے کی صرف شکل کو دیکھ کر یہ معلوم کرنا مشکل ہے کہ وہ کس سمت میں سفر کر رہا ہے۔ کسی دمدار تارے کو سمجھانے کے لئے لازم ہے کہ اس کا مدار معلوم کیا جائے۔ اور مدار کو صحیح طور پر معلوم کرنے کے لئے کم از کم ایک مہینے کے مشاہدے کی ضرورت ہے۔

نظام شمسی میں تقریباً سوا لاکھ دمدار تارے ہیں لیکن ان میں بہت کم ایسے ہیں جو حالی آنکھ سے نظر آسکیں۔

دمدار ستاروں کے جسم کے دو حصے ہوتے ہیں، ایک سر جس کو مرکزہ بھی کہا جاتا ہے، دوسرا دم۔ حسامت وضع قطع اور رنگ میں کچھ فرق ہوتا ہو لیکن اس کے علاوہ تمام دمدار ستاروں کا سر ایک ہی سا ہوتا ہے۔ یہ سب سے زیادہ چمکدار حصہ ہوتا ہے۔ یہ بڑی حد تک آفتاب کی روشنی سے روشن ہوتا ہے لیکن کچھ اپنی روشنی بھی رکھتا ہے۔ اس کے متعلق علما کا خیال ہے کہ یہ دراصل ایک جسم نہیں ہے بلکہ بہت سے چھوٹے چھوٹے اجسام کا مجموعہ ہے جو آپس کی کشش کے سبب قریب قریب رہتے ہیں اور ایک ہی راستے پر چکر لگاتے ہیں۔ لیکن ان ستاروں کی دمیں میں بہت فرق ہوتا ہے۔ کسی کی چھوٹی کسی کی لانسبی، کسی کی مڑی ہوئی اور کسی کی چار چار بانج بانج دمیں ہوتی ہیں۔ اور ان کی وضع قطع اور لمبائی بھی روز بروز بدلتی رہتی ہے۔ زمین سے دیکھنے والوں کو مشکل سے یقین آئیگا لیکن یہ واقعہ ہے کہ یہ دمیں لاکھوں کروڑوں میل لابی ہوتی ہیں۔ یہ اس قدر لطیف مادی ذرات کی بنی ہوئی ہیں اور یہ ذرات اس قدر دور دور ہوتے ہیں۔ کہ یہ تقریباً شفاف ہوتی ہیں اور دیکھے والوں کو اس بارے میں جھکتے ہوئے سترے نظر آتے ہیں۔ دم ایک وقتی چیز ہے۔ جب یہ سیارہ سورج سے بہت دور رہتا ہے تو اس میں دم نہیں رہی۔ لیکن حوں حوں یہ سورج سے قریب ہوا جانا ہے اس کے جسم پر سورج کی شعاعوں کا دباؤ

رہا۔ سنہ ۱۷۷۳ ع جب قریب آیا تو ریاضی دانوں نے اس پر کام شروع کیا۔ تھوڑی دیر کیلئے انہوں نے یہ مان لیا کہ جو کچھ ہیلی نے کہا تھا وہ درست تھا۔ اب یہ دیکھا تھا کہ مشتری اور زحل کی کشش سے اس کے مدار پر کیا اثر پڑے گا کیونکہ مشتری اور زحل کا جسم بہت بڑا ہے اور ان میں کشش کی بہت زیادہ قوت ہے۔ یہ کام بہت مشکل تھا لیکن تین ریاضی دانوں نے سخت محنت کر کے سنہ ۱۷۸۳ ع کے آخر میں یہ اعلان کیا کہ ان دونوں اجرام کی کشش کے سبب یہ ستارہ بس مہینے دیر سے پہونچے گا۔ اس اعلان کے بعد تاریخ مقررہ سے قبل لوگوں نے آسمان پر اس سیارے کو ڈھونڈنا شروع کیا اور آخر کار کرمس کی شب کو پالیٹش نامی ایک عطائی فلکی نے اس کو سب سے پہلے دیکھا۔ اس طرح ہیلی کا دعویٰ صحیح ہوا۔ اور اس تارے کا نام ہیلی کے نام پر رکھا گیا۔ یہ سیارہ ۱۲ مارچ کو یا مقررہ وقت سے ٹھیک ایک مہینہ پہلے سورج سے قریب تر ہوا۔ اس تارے کا نام بہت زیادہ مشہور اس لئے ہے کہ اس کے سبب سے پہلے لوگوں کو حقیقت کی ایک جھلک نظر آئی اور انسانی دماغ کی عظمت کا اندازہ ملا۔ سنہ ۱۸۳۵ ع میں ہیلی کا یہ تارہ پھر نظر آیا لیکن اس کے بعد جب یہ دکھائی دیا چاہئے تھا، لوگرن کو بڑی مایوسی ہوئی کیوں کہ بہت تلاش کے بعد بھی اس کا آسمان پر کچھ پتہ نہ چلتا تھا۔ بہت سے لوگوں کو یقین ہو گیا کہ کسی بڑے سیارے نے کھینچ کر اس کے راستے ہی کو بدل دیا یا پھر یہ ٹوٹ کر ختم ہو گیا لیکن آخر کار ۱۱ ستمبر سنہ ۱۹۰۹ ع کو یہ نظر آیا۔ جنوبی افریقہ اور آسٹریلیا والوں کو یہ خوب

تاریخ میں ہیلی کا دمدار تارا بہت شہرت رکھتا ہے۔ ہیلی نیوٹن کا شریک کار تھا اور دمدار ستاروں پر تجاذب (Gravitation) کا اثر دریافت کرنے میں اس کی مدد کیا کرتا تھا۔ اس کام میں اس کو بہت دلچسپی تھی اور اس وقت تک ان تاروں کے متعلق جتنے مشاہدات قلم بند ہوئے تھے اس نے سب کو جمع کیا تھا۔ اس طرح اس نے سنہ ۱۷۳۳ ع سے لیکر سنہ ۱۶۵۸ ع تک جو ۲۴ دمدار ستارے نکلے تھے ان کے مدار معلوم کئے۔ اس کام کے سلسلے میں جب اس نے مختلف دمدار ستاروں کے مداروں کا مقابلہ کرنا شروع کیا تو اس کو یہ دیکھ کر تعجب ہوا کہ تین تاروں کا مدار بالکل ایک ہی ہے۔ پہلا تارا سنہ ۱۵۳۱ ع میں اپین اور فریکا سٹز نے دیکھا تھا۔ دوسرا سنہ ۱۶۰۶ ع میں کپلر نے دیکھا اور تیسرا سنہ ۱۶۸۲ ع میں خود ہیلی ہی کو نظر آیا تھا۔ مزید غور کرنے پر اس کو یقین ہو گیا کہ یہ تین ستارے نہیں بلکہ ایک ہی ستارہ ہے جو ان مختلف اوقات میں نکلتا تھا۔

ہیلی نے دیکھا کہ اس ستارے کے نکلنے کا وقفہ تقریباً ۷۶ برس تھا۔ اس لئے اس کو خیال آیا کہ ممکن ہے سنہ ۱۵۳۱ ع سے ۷۶ برس پہلے بھی نکل چکا ہو۔ پرانی کتابوں کو اٹھا کر دیکھا تو معلوم ہوا کہ واقعی اس قسم کا دمدار ستارہ سنہ ۱۴۵۶ ع میں بھی نکل چکا ہے۔ اب اس کو یقین ہو گیا کہ یہ دراصل ایک ہی دمدار تارہ ہے جو ایسے مدار پر چکر لگانے میں تقریباً ۷۶ سال ایٹا ہے۔ اس لئے اس نے ہمت کر کے اعلان کر دیا کہ سنہ ۱۷۵۸ ع میں یہ تارہ پھر نکلے گا۔ ۱۷۵۸ ع سے ۱۶ سال پہلے ہی ۸۶ سال کی عمر میں ہیلی کا انتقال ہو گیا لیکن اس کا کام زندہ

زیادہ شاندار اور بڑے ہوتے ہیں لیکن افسوس یہ ہے کہ وہ دوبارہ لوٹ نہیں سکتے۔

اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ دمدار تاروں کی حقیقت کیا ہے اور یہ کس طرح وجود میں آئے؟

اس کے متعلق یقین کے ساتھ کہنا مشکل ہے۔

لیکن قریباً غالب یہ ہے کہ جس زمانے میں ہماری

زمین وجود میں آئی اسی زمانے میں دمدار ستارے

بھی وجود میں آئے بلکہ صحیح طور پر یوں کہنا

چاہئے کہ اسی زمانے میں وہ اجرام بھی وجود میں

آئے جو ٹوٹ کر آخر کار دمدار ستاروں اور

شہابیوں میں تبدیل ہو گئے۔ علمائے سائنس کا یہ

خیال ہے کہ ہر سیارے کے گرد فضا میں ایک

خطرے کا میدان رہتا ہے۔ اس میں اگر کوئی

دوسرا سیارہ داخل ہو گیا تو اس کے جسم میں

مد و جزر کی ایسی کیفیت پیدا ہوتی ہے کہ چھوٹا

جسم ٹوٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ہو جاتا ہے۔ ہماری

زمین کے گرد بھی ایک خطرے کا حلقہ موجود ہے۔

اگر چاند کبھی اس میں داخل ہو جائے تو پھر

ٹکڑے ٹکڑے ہو کر سیکڑوں چھوٹے چھوٹے

چاندوں میں تقسیم ہو جائے۔ ابتدا میں زمین اور

دوسرے سیاروں کے ساتھ یکجہ اور چھوٹے

چھوٹے سیارے بھی وجود میں آئے ہونگے جو

دوسرے سیاروں کی زد میں آ کر ٹوٹ گئے اور

ٹوٹتے رہتے ہیں۔ سیاروں کا اس طرح ٹوٹ کر

دو ٹکڑے ہو جانا صرف خیالی بات نہیں ہے۔

اس کا مشاہدہ کیا چکا ہے۔ سنہ ۱۸۴۶ء میں بیلا

کا دم دار ستارہ نکلا اور لوگوں کی نظروں کے

سامنے ٹوٹ کر دو ٹکڑے ہو گیا۔ جنوری میں

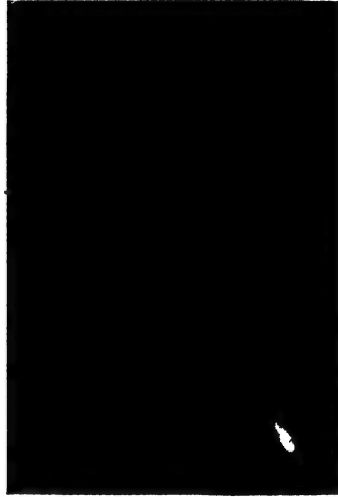
یہ حادثہ پیش آیا۔ فروری میں چھوٹا ٹکڑا رفتہ رفتہ

اچھی طرح دکھائی دیا۔ دیکھنے والوں کو ایسا

معلوم ہوتا تھا کہ آسمان پر کسی نے زبردست

سرچ لائٹ جلا دیا ہے۔ اس کی دم نوے درجہ

لا نہی تھی۔



یہ تصویر ۴ - مئی سنہ ۱۹۱۰ء کو رصد گاہ برکس میں لی گئی تھی۔

تاریخ کے مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ یہ

دمدار ستارہ سنہ ۱۱ء قبل مسیح سے برابر ہم

یا ۹ء سال کے وقفے سے نکل رہا ہے۔ اور ہر موقع

پر زمین کے بسنے والوں میں کافی ہیجان پیدا کرتا

رہا ہے۔ تاریخی لحاظ سے ہیلی کا ستارہ سب سے

مشہور ہے لیکن اس کے علاوہ اور بھی دمدار

ستارے ہیں جو اس سے زیادہ شاندار اور چمکدار

حالت میں دنیا والوں کے سامنے نکلتے ہیں۔ اور

اور اکثر دیکھا گیا ہے کہ بین الکوکی دمدار ستارے

سے بنتے ہیں۔ پروفیسر پا نیتھ نے بہت سے شہابی پتھروں کی عمر نکالی ہے جس سے پتہ چلتا ہے کہ کوئی پتھر دو ارب نوے کروڑ سال سے پرانا نہیں ہے۔ اس سے بھی ظاہر ہوتا ہے کہ ان اجسام کا وجود بھی ہماری زمین ہی کے ساتھ ہوا ہوگا۔ کیوں کہ زمین کی عمر کا اندازہ بھی دو ارب سال ہی کیا گیا ہے۔ سنہ ۱۹۰۹ ع میں ہیلی کا سیارہ جب نکلا تو اس سے صرف اتنی روشنی منعکس ہو رہی تھی جتنی ایک ۲۵ میل کے قطر والے جسم سے ہو سکتی ہے۔ لیکن اس سیارے کی سطح اس سے تین لاکھ گنا بڑی تھی۔ اس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ دم دار ستارہ دراصل چھوٹے چھوٹے اجسام سے مل کر بنا ہے اور ان جسموں کے درمیان بہت فاصلہ ہوتا ہے۔ ان سارے اجسام کو ایک ہی مدار پر حرکت کرتے ہوئے دیکھ کر یقین ہوتا ہے کہ یہ کسی ایک جسم ہی کے ٹوٹنے کے سبب وجود میں آتے ہیں۔

بڑھکر بڑے کے برابر ہو گیا۔ اور پھر چھوٹا ہونا شروع ہوا۔ چار ماہ تک دونوں ٹکڑے ایک دوسرے کے پیچھے تقریباً ڈیڑھ لاکھ میل کے فاصلے پر چلتے رہے۔ مارچ میں چھوٹا تارہ غائب ہو گیا۔ بڑا ایک ماہ بعد تک نظر آتا رہا۔ سنہ ۱۸۵۲ ع میں یہ تاراجب پھر واپس آیا تو دونوں ٹکڑے پندرہ لاکھ میل دور تھے اس کے بعد سے پھر یہ نظر نہیں آئے۔ اس کے بعد مقررہ اوقات پر اس کو دیکھنے کی کوشش کی گئی لیکن سوائے شہابیوں کے ایک جھنڈ کے اور کچھ نظر نہ آیا۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ کسی دوسرے سیارے کے زد میں آکر یہ بالکل ٹوٹ گیا اور شہابیوں میں تبدیل ہو گیا۔ مسلسل، نامی شہابیوں کے جھنڈ اور بیلا دمدار ستارے کا مدار بالکل ایک ہی ہے۔ اس کے علاوہ شہابیوں کے اور جھنڈ بھی ہیں جو دوسرے دمدار ستاروں کے مدار پر چلتے ہیں۔ اس سے یقین ہوتا ہے کہ شہابیے دمدار تاروں کے ٹوٹنے ہی

نیا دم دار تارہ

(ٹی۔ پی۔ بھاسکرن صاحب)

وقت، غروب آفتاب کے وقت، آسمان کے جنوب مغربی حصے میں تھا۔ اخباروں سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس کو لنکا اور ہندوستان کے مختلف حصوں میں بہت لوگوں سے نے دیکھا۔ B. Ceti (DIPHA نامی چمکدار ستارے سے بائیں درجے جنوب میں تھا۔ اور قیطوس (CETUS) نامی ستاروں کے مجمعے میں، شمال مشرق رخ، تقریباً دو یا تین درجے روزانہ کے حساب سے جارہا تھا۔ دم چھوٹی ہوتی جارہی تھی اور تارہ دھما ہوتا جارہا تھا۔ یہاں تک کہ فروری کے آخر میں اس کا خالی آنکھ سے نظر آنا بہت مشکل ہو گیا۔ اب یہ بہت تیزی کے ساتھ آفتاب اور زمین سے دور ہو رہا ہے اور بہت جلد بغیر طاقتور دوربینوں کے نظر نہ آئے گا۔

تیس برس سے کچھ زیادہ ہوئے جب ایک ایسا روشن دم دار ستارہ، جو خالی آنکھ سے بھی آسانی سے نظر آسکے، نکلا تھا۔ سنہ ۱۹۱۰ء میں جو ہیپلی کا دم دار تارہ نکلا تھا، اس نے ایک بے مثل اور شاندار نظارہ پیش کیا تھا جو ادھڑ عمر والے لوگوں کو ابھی تک یاد ہے۔ موجودہ فلکی مہمان کو اتنا شاندار نہیں، بھر بھی کافی چمکدار تھا اور چونکہ لوگوں نے اس کو دو تین ہفتوں تک شام کے وقت خالی آنکھ سے آسانی کے ساتھ دیکھا اس لئے عوام میں بہت دلچسپی پیدا ہو گئی۔ جنوری کے آخر میں جب یہ پہلے پہل نظر آیا تو اس کا مرکزہ (یعنی سر) کافی روشن تھا اور اس کی دم تقریباً ۶ درجہ (یعنی زمین سے اس کے فاصلے کا لحاظ کرتے ہوئے، تقریباً ۶ لاکھ میل) لانی تھی۔ یہ اس

ستارے کی دم کی لائنیں تین چار درجوں تک نظر آ رہی تھیں اور یہ بھی ملاحظے میں آئیگا کہ دم کے اندر سے، پیچھے کے چند ستارے چمکتے نظر آ رہے ہیں۔

نیچے دی ہوئی تصویر ۱۶ - فروری سنہ ۱۹۴۱ ع کو لی گئی تھی۔ اس میں دم پختہ ہلکی معلوم ہو رہی ہے اور ستارے کا سر بھی نسبتاً چھوٹا ہو گیا ہے۔



اوپر دی ہوئی تصویر ۱۴ - فروری سنہ ۱۹۴۱ ع کو رصدگاہ نظامیہ میں لی گئی تھی اس کے اترنے کے لئے ایک کھنٹہ چودہ منٹ کا وقت دیا گیا تھا۔ تصویر لیتے وقت کیمرہ اور دوربین دمدار تارے کی حرکت کی مناسبت سے خود بھی حرکت کر رہی تھی۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ تصویر میں دمدار تارے کے پیچھے جو ستارے ہیں وہ بجائے گول رہنے کے لائے لائے نظر آ رہے ہیں۔ تصویر میں



نوٹ۔ نئے دمدار ستارے کے تفصیلی حالات معلوم کر کے لئے ناظرین کو ابھی پختہ دنوں انتظار کرنا پڑیگا۔ جب مختلف رصدگاہوں کے مشاہدات کا ایک دوسرے سے مقابلہ کرنے کے بعد اس تارے کا صحیح مدار معلوم ہو جائیگا تب کہیں یہ صحیح طور پر کہا جاسکیگا کہ یہ شمسی دمدار تارہ ہے یا بین الکواکبی۔ اگر یہ ثابت ہوا کہ یہ ستارہ شمسی ہے تو پھر یہ معلوم کرنا ہوگا کہ یہ ستارہ پہلے کبھی نکلا ہے یا نہیں۔ یہ بات پرانے اندراجات کو دیکھنے سے معلوم ہوسکیگی۔ مدیر

سوال و جواب

اگر ہمالیہ پہاڑ کی سب سے اونچی چوٹی (ایورسٹ) اس میں ڈال دی جائے تو پھر بھی یہاں پر پانی ایک میل سے زیادہ ہی گہرا رہے گا۔ اس حکم کا نام فلپائی حدق رکھا گیا ہے۔ اس سمندر میں اس کے علاوہ اور بھی دوسری گہری حدقیں ہیں بیوری لیڈ کے شمال مشرق میں کروڈک ٹونگامی ایک حدق ہے جس کی گہرائی ایسے حرار آٹھ سو اناسی فٹ ہے اور کوام کے جنوب مشرق میں ایک حکم سمندر اکتیس ہزار سات سو چوہتر فٹ گہرا ہے۔ ان گہرائیوں میں ایک خاص بات یہ ہے کہ یہ تقریباً سب کے سب آتش فشاں حرروں کے سلسلے کے کنارے پائے جاتے ہیں اور یہ ان حرروں کے اس سمت میں ہیں جو کھلے سمندر کی طرف ہے (یہی عموماً مشرق میں)۔

شہاب ناٹک کیا چر ہے ؟

عمس احمد۔ علیگڑھ

سوال

جواب ہادی رمیں اور سیاروں کے علاوہ دیکھو اور بھی چھوٹے چھوٹے مادے احسام ہیں جو سورج کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔ یہ احسام کبھی اکیلے چلتے ہیں کبھی ایک جھڈ میں سفر کرتے ہیں۔ جس طرح رمیں اور

سوال میں یہ حاکما چاہتا ہوں کہ سب سے بڑا سمندر کونسا ہے، سمندروں کی اوسط گہرائی کیا ہوتی ہے اور کس حکم سمندر سب سے زیادہ گہرا ہے ؟

عبدالعلی۔ حیدرآباد

جواب بحر الکاہل، بحر ہند اور بحر اقیانوس میں بحر الکاہل سب سے بڑا اور سب سے گہرا ہے۔ شمال میں حاکمائے یرگ سے لیکر جنوب میں علاقہ مدحمد تک پھیلا ہوا ہے اس طرح شمالاً جنوباً یہ نو ہزار چھ سو تیس میل چوڑا ہے۔ اس کے مشرق میں امریکہ اور مغرب میں ایشیاء اور اسٹریلیا ہے۔ پنا ما سے لیکر جزائر فلپائن میں میڈانوں تک دس ہزار چھ سو مل صرف پانی ہی پانی ہے، بیچ میں کوئی زمین نہیں ہے۔ بحر الکاہل کی اوسط گہرائی چودہ ہزار فٹ ہے۔ اس کے مشرق حصے کی گہرائی تقریباً یکساں ہے اور دنیا کی سب سے زیادہ گہرائیاں ان ہی حصوں میں پائی جاتی ہیں۔ سنہ ۱۹۲۷ء میں ایمڈن نامی جرمن جنگی جہاز نے میڈانوں کے مشرق میں پینتیس ہزار تین سو فٹ تک گہرائی پائی۔ اس زبردست حدق کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ

یعنی ۱۷۹۹ء میں بھی تماشہ دیکھنے میں آیا تھا اور پرانی کتابوں کو دیکھنے سے معلوم ہوا کہ پچھلے ہزار سالوں میں بھی ہر چونتیس پینتیس سال گزرنے پر یہ نظارہ دیکھنے میں آتا تھا۔ ایسا معلوم ہوتا تھا کہ یہ شہاب برج اسد یعنی اسد نامی ستاروں کی جہرمت سے نکل رہے ہیں اس لئے ان کا نام شہاب اسدی رکھا گیا ہے۔ سنہ ۱۸۶۶ء میں بھی یہ جھنڈ نظر آیا لیکن سنہ ۱۸۹۹ء میں لوگوں کو بڑی مایوسی ہوئی ۱۳۔ نومبر کو لوگ آنکھیں پھاڑ پھاڑ پر دیکھا کٹھے لیکن اکا دکا شہاب کے علاوہ اور کچھ نظر نہ آیا۔ اب یوں تو ہر تیرہ نومبر کو کچھ اسدی شہاب نظر آجاتے ہیں لیکن بڑا جھنڈ بالکل غائب ہو گیا ہے۔ معلوم ہوا ہے کہ کسی سیارے کی کشش کے سبب اس کا راستہ ہی بدل گیا ہے۔ اب معلوم نہیں ہماری زمین سے اس کی مڈبہڑ کب ہوئی ہے۔ اسدی کے علاوہ شہاب کے اور بھی کئی جھنڈ ہیں جو مختلف مداروں پر چلتے رہتے ہیں اور مختلف تاریخوں میں زمین والوں کو نظر آتے ہیں۔

شہاب کی چمک چونکہ ستاروں جیسی ہوتی ہے اس لئے کہیں آپ یہ نہ خیال کر لیں کہ ان کا جسم بھی ستاروں ہی کے برابر ہونا ہوگا۔ واقعہ یہ ہے کہ عام طور پر جن کو شہاب کہا جاتا ہے وہ بہت چھوٹے ذرات ہوا کرتے ہیں۔ بعض تو اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ ایک مٹھی میں سیکڑوں سما سکتے ہیں۔ یہ ننھے ذرات زمین تک آنے ہی نہیں پاتے۔ چند سکند میں یہ جل کر بیحد باریک راکھ میں تبدیل ہو کر ہوا میں مل جاتے ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ ہر روز اس قسم

دوسرے سیارے اپنے خاص راستے پر جن کو مدار کہا جاتا ہے چکر لگاتے ہیں۔ اسی طرح یہ اجسام بھی اپنا خاص مدار رکھتے ہیں صرف فرق اتنا ہے کہ زمین اور دوسرے سیاروں کا مدار تقریباً گول ہے اور ان کا بیضاوی۔ کبھی ایسا ہوتا ہے کہ چلتے چلتے زمین اور ان میں مڈبہڑ ہو جاتی ہے۔ زمین ان کے قریب پہنچ جاتی ہے یا یہ زمین کے قریب پہنچ جاتے ہیں جب یہ زمین کی زد میں آجاتے ہیں تو ان کو یہ بڑی قوت سے اپنی طرف کھینچتی ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ یہ اجسام نہایت تیزی سے زمین کی فضاء میں گزرنا شروع کرتے ہیں۔ رفتار اس قدر تیز ہوتی ہے کہ ہوا کی رگڑ سے یہ اجسام گرم ہونا شروع ہوتے ہیں اور آخر کار مشتعل ہو جاتے ہیں۔ جب ایسا ہوتا ہے تو دیکھنے والوں کو معلوم ہوتا ہے کہ آسمان سے کوئی تازا ٹوٹ کر آ جا رہا ہے۔ اسی لئے عام اصطلاح میں اس مظہر کو تارا ٹوٹنا بھی کہتے ہیں۔ سائنس کی زبان میں ان کو شہاب ناقب کہا جاتا ہے۔

چونکہ زمین اور شہاب اپنے مقررہ راستوں پر ہمیشہ چکر لگاتے رہتے ہیں اس لئے ہر چند سال میں کسی خاص تاریخ کو زمین کسی خاص شہاب کے جہرمت کے قریب پہنچ جاتی ہے اور آسمان پر بڑا شاندار نظارہ دکھائی دیتا ہے۔ نومبر کی ۳۱۔ تاریخ کو یہ تماشہ اکثر دیکھنے میں آتا ہے۔ سنہ ۱۸۳۳ء میں اسی تاریخ کو بڑا شاندار نظارہ دکھائی دیا تھا۔ آسمان پر شہابوں کی وہ کثرت تھی کہ معلوم ہوتا تھا بارش ہو رہی ہے۔ اس تماشے کو دیکھ کر بوڑھے لوگوں نے یہ کیا کہ ۳۴ سال پہلے

چھوٹی ہو اس کے بعد ایک منٹ تک دھیمی گڑگڑاھٹ کی آواز آتی رہی۔ اس چیز کو اجیر کے چاروں طرف تیس تیس میل تک لوگوں نے دیکھا۔ سب کا بیان ہے کہ ایسا نظارہ ان کی آنکھوں کے سامنے کبھی نہیں گذرا۔ یہ تو یقین ہے کہ اجیر مارواڑ کی سرحد پر یہ شہابیہ گرا ہے۔ اس اطراف کے رہنے والوں میں سے کسی کو یہ مل جائیگا۔ اب دیکھنا ہے کہ یہ کتنا بڑا ہے۔

سنہ ۱۸۰۳ ع کا واقعہ ہے کہ ۱۶- اپریل فرانس کے علاقے نارمنڈی میں ایک شہاب ہوا میں تیزی سے چلتا ہوا دکھائی دیا۔ اُس کے بعد ایک زبردست دھماکہ ہوا۔ جس کی آواز اسی میل تک سنی گئی تقریباً دو ہزار پتھر گرے جو سخت گرم تھے۔ ایک آدمی کا ہاتھ پتھر سے زخمی ہوا۔ ان پتھروں کی بو چارنو میل لمبے اور چھ میل چوڑے علاقے میں ہوئی۔

۲۹- ستمبر ۱۹۲۸ ع شام کے بانج بجے ریاست حیدرآباد کے ضلع پربھنی میں۔ ناوکی، کلاوا گاؤں اور مالے گاؤں کے کھیتوں میں تقریباً ڈھائی مربع میل رقبے میں شہابیوں کی بارش ہوئی۔ اس وقت خفیف بارش ہو رہی تھی اور آسمان پر گہرے بادل چھائے ہوئے تھے۔ نیچے کی تصویر اسی میں سے ایک شہابیے کی ہے۔ یہ کلاوا گاؤں میں گرا تھا۔ اس کا وزن تقریباً کیارہ سیر ہے۔ اس کی لائباٹی تقریباً ایک فٹ اور چوڑائی ساڑھے چھ انچ ہے۔ اس سطح جہاں پر یہ ٹوٹا نہیں ہے، ایک سیاہ تہہ سے ڈھکی ہوئی ہے۔

کے لاکھوں ذرات زمین کی فضاء سے گزرتے ہیں۔

یہ ذرے تو اس قابل نہیں ہوتے کہ زمین تک پہنچ سکیں۔ لیکن بعض اجسام بڑے ہوتے ہیں۔ اور حرارت سے ان کا سارا جسم ضائع ہونے نہیں پاتا اور یہ زمین پر گر پڑتے ہیں۔ ایسے شہاب ثاقب کو حجر شہابی یا شہابیہ کہا جاتا ہے جب یہ فضا میں سے گزرتے ہیں تو بڑی تیز روشنی پیدا ہوتی ہے۔ اور جس راستہ سے یہ گزرتے ہیں چند لمحوں کے لئے وہ بھی آسمان میں ایک روشن لکیر کی طرح نظر آتا ہے۔ کبھی چمک اتنی بڑھتی ہے کہ ستارے ماند پڑ جاتے اور نیچے کی زمین تک روشن ہو جاتی ہے۔ کبھی کبھی ان کا بیرونی حصہ اس قدر گرم ہو جاتا ہے کہ یہ بھٹ پڑتے ہیں اور بہت زبردست دھماکا ہوتا ہے۔ اس کے جسم سے ٹوٹے ہوئے ٹکڑے آتش بازی کی طرح ادھر ادھر چھوٹتے رہتے ہیں۔ ابھی چند مہینے پہلے اجیر کے اطراف والوں نے یہ تماشہ دیکھا۔ یہ واقعہ ۷- ستمبر سنہ ۱۹۴۰ ع کی رات کو نو بجکر بیس منٹ پر ہوا۔ ایک بہت بڑا اور چمکدار شہابیہ لوگوں کے سروں کے اوپر آسمان میں مشرق سے مغرب کی طرف گذرا اس سے سفید روشنی کی چنگاریاں نکل رہی تھیں۔ چمک ایسی تیز تھی کہ چند لمحوں کیلئے سڑک کی بجلی کی روشنیاں بھی کی پڑ گئی جب وہ جھکتا ہوا افق کے قریب پہنچا تو اس کا سر سرنی مائل ہو گیا۔ اور اس کے پیچھے جو روشنی کی لکیر تھی وہ نیلگون سبز ہو گئی۔ اس کے بعد ایک دھماکے کی آواز آئی جیسے بہت دور توپ

لوہے کے بھی ہوتے ہیں۔ لوہے کے ساتھ کبھی نکل کبھی کوئلہ ملا ہوتا ہے۔ بعض میں پتھر اور لوہا دونوں ملتے ہوئے ہیں گاوا گاؤں کے شہابیے میں زیادہ تر نکل لوہے کے درات اور پتھر ہیں۔ ان کے علاوہ حقیق مقدار میں دوسری چیزیں بھی ہوتی ہیں۔ کسی میں مگنیشیم ہوتا ہے جن شہابیوں میں مگنیشیم ہوتا ہے وہ بہت تیز روشنی سے حل اٹھتے ہیں۔ بعض شہابیوں میں چاندی اور بعض میں سونا بھی پایا گیا ہے۔ ونسلونامی شہابیے میں ہیرے کے چھوٹے چھوٹے درے بھی پائے گئے ہیں۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ شہابی ذرے اور ٹکڑے جس جسم سے بھی نکلے ہیں اس کا مادہ بھی یکجہاں ہی زمین ہی جیسا ہے۔

گرے ہوئے شہابیے جو پائے گئے ہیں ان کا وزن چاندی سے لیکر سیکڑوں من تک ہے۔ سنہ ۱۹۳۳ء میں کوئٹے کے قریب ایک شہابیہ ٹرا جس کا وزن تقریباً ۶ ٹن بیان کیا جاتا ہے۔ اب تک جو سب سے بڑا شہابیہ دریافت ہوا ہے۔ اس کی تصویر نیچے دی ہوئی ہے۔ یہ ہوا کا شہابیہ کہلاتا ہے۔



ہوا کا شہابیہ



گاوا گاؤں کا شہابیہ

یہ شہاب بعض وقت اس قدر چمکدار ہوتے ہیں کہ دن کو بھی دکھائی دیتے ہیں۔ ۲۸ دسمبر سنہ ۱۹۲۲ء کو ایک شہابیہ دن کے وقت شمال مغربی ہندوستان میں دکھائی دیا۔ اسلام آباد کالج کشمیر کے روفیسروں کا بیان ہے کہ یہ گولہ اس شام کے پانچ بجے جنوبی سمت میں مغرب سے مشرق کو حرکت کرتا ہوا نظر آیا۔ اور جنوب مشرق کوٹنے میں غائب ہو گیا۔ ناوحدیکہ آفتاب کی روشنی موجود تھی گولہ خوب روشن تھا اور اس کے کنارے کے راستے پر دیر تک دھواں نظر آتا رہا۔ یہی گولہ لاہور میں جنوب مغربی سمت میں دیکھا گیا۔

یہ شہابیے زیادہ تر سخت پتھر یا قلبی چٹان کے سے ہوئے ہوئے ہیں۔ لیکن بعض حالص

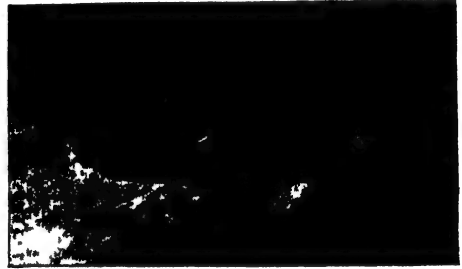
حس سے صاف پتہ چلتا ہے کہ کمی زبردست



شہابی دھانے کے کنارے کی چٹان

چیز کی ٹکر سے یہ چٹانیں اٹھ کر کھڑی ہو گئی ہیں۔ عار میں حورم چٹانیں تھیں وہ پس کر سفوف ہو گئی ہیں۔ اور عار کے حاروں طرف اوپر کی سطح کی چٹان کے ڈھیر کے ڈھیر نکھرے ہوئے ہیں۔ اور پھر سب سے بڑی بات یہ ہے کہ اس جگہ سے اتنا شہابی لوہا جمع کیا گیا ہے کہ دنیا بھر کے جمع شدہ شہابی لوہوں سے زیادہ ہے۔ اسی لحاظ سے اب اس عار کو شہابی دھانہ کہا جاتا ہے اس شہابی دھانے کی تصویر جو اوپر دی ہوئی ہے، ہوائی جہاز پر شمالی مشرق سمت سے لی گئی ہے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ شہاب اسی رخ سے آ کر زمین پر گرا ہوا۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ یہ شہاب کم از کم ۱۴۰۰۰ ٹن وزنی اور کم از کم ۱۰۰ فٹ چوڑا ہوگا۔ اتنی وزنی چیز ہی ایسا زبردست غار کر سکتی ہے۔ کیوں کہ اب تک جو شہابیے دریافت ہوئے ہیں وہ بارہ فٹ سے زیادہ زمین کے اندر نہیں دھنسے ہیں۔ فلکیوں کا یہ بھی خیال ہے کہ یا تو قریب قریب جمے ہوئے شہابیوں کا بہت بڑا جسم گرا

اس کا وزن تقریباً ۶۰ ٹن ہے۔ یہاں تک تو چھوٹے چھوٹے شہابیوں کا ذکر ہوا۔ لیکن بعض شہابیے ہزاروں لاکھوں من بھاری ہوتے ہیں اور اس قوت سے زمین پر گرتے ہیں کہ اس جگہ گئی سطح بھٹ جاتی ہے اور یہ شہابیے بہت اندر دھنس جاتے ہیں۔ ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں اری زونا کے علاقے میں ایک ریگستان کے اندر ایک بیضاوی شکل کا ایک زبردست عار ہے۔ اس کا کھرب تقریباً تین میل کا اور گہرائی ۷۰ فٹ ہے۔



شہابی دھانہ

پہلے تو لوگوں کی سمجھ میں نہ آتا تھا کہ اتنا زبردست غار زمین میں کس طرح پیدا ہو گیا لیکن کچھ سال ہوتے ہیں کہ اس کے اطراف شہابی لوہا پایا گیا۔ اس سے لوگوں کو شک ہوا کہ ممکن ہے کہ یہ غار کسی بہت بڑے شہابیے کے گرنے سے ہوا ہو۔ ذرا غور سے اس کا مشاہدہ کیا گیا تو یقین ہو گیا کہ یہ دراصل ایک زبردست شہاب ثاقب کے گرنے سے بنا ہے۔ کیوں کہ یہ بات دیکھی گئی کہ، حالانکہ دھانے کے اطراف کی چٹانیں افقی حالت میں ہیں لیکن، عار کے کنارے بعض چٹانیں عمودی حالت میں سیدھی کھڑی ہیں

واقعہ پانچ ہزار برس سے پہلے کا نہیں ہے۔ بعض لوگوں کا خیال ہے کہ دو ہزار برس کے اندر ہی کا ہے۔ بہر حال صحیح طور پر اس کا اندازہ نہیں کیا جاسکتا کہ یہ واقعہ کب ہوا۔ لیکن اطراف کے رہنے والے سرخ ہندیوں کا بیان ہے کہ وہ اپنے پرانوں سے سنتے چلے آئے ہیں کہ یہ سوراخ ان کے ایک دیوتا نے بنایا ہے۔ جو غصے میں آکر آسمان سے آگ اور دھوئیں کی صورت میں آترا اور زمین میں ڈھنس گیا۔ اس قسم کے شہابی دہانے آسٹریلیا اور کارولینا وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ لیکن یہ سب امریکہ والے سے بہت چھوٹے ہیں۔

جس وقت یہ زبردست شہاب گرا ہوگا تو ان علاقوں کی کیا حالت ہوئی ہوگی؟ کہا نہیں جاسکتا۔ لیکن ہمارے زمانے میں بھی ایک ایسا واقعہ ہوا ہے۔ سنہ ۱۹۰۸ ع میں شمالی سائیریا میں کانسک کے قریب ایک زبردست شہابیہ گرا۔ اس کے دھماکے کی آواز ۲۰۰ میل تک سنی گئی۔ اس سے ہوا میں جو موجیں پیدا ہوئیں ان کا اثر کیمرہ تک پہنچا۔ لاکھوں درخت حل گئے۔ تیس میل اطراف کے پودے جھلس گئے اور کرنے کی جگہ پر چند میل رقبے میں ایسا معلوم ہوتا تھا کہ بڑی بڑی توپوں نے گولہ باری کی ہے۔ اور ٹرے بڑے گولوں اور بموں کے بھٹنے سے یہ سوراخ ہو گئے ہیں۔ کانسک بہت ہی ویران حکمہ ہے۔ کسی نے اس شہابیہ کو کرتے نہیں دیکھا۔ اور اچھا ہی ہوا۔ اگر اس جگہ کنجان آبادی ہوتی تو آج کل کی جنگ کے نقصانات اس کے سامنے ہیچ ہوتے۔

ہے یا نہیں تو کسی دمدار ستارے کا سر آکر ٹکرا گیا ہے۔

یہاں پر ایک دلچسپ بات یہ سن لیجئے کہ جب یہ یقین ہو گیا کہ شہابیہ اس غار میں موجود ہے تو لوگوں کو خیال ہوا کہ شہابیہ کے لوہے اور کباب قیمتی دھاتوں مثلاً پلٹیم وغیرہ کو اس سے نکالنا چاہئے چنانچہ عارکی تہ میں کھدائی شروع ہوئی اور سوراخ کر کے نمونے نکالے جانے کی کوشش ہونے لگی۔ مگر ۲۹ سوراخ کرنے پر بھی دیکھ نہ نکلا۔ لوگوں کو پہلے تو تعجب ہوا کہ آخر شہابیہ عائب کہاں ہو گیا۔ غور کرنے پر معلوم ہوا کہ یہ خیال کہ شہاب آسمان سے زمین پر عموداً (جس طرح پکا ہوا پھل درخت سے زمین پر گرتا ہے) گرا، صحیح نہیں ہے، بلکہ وہ ترجہا گرا۔ اس لئے شہاب غار کے بیچ میں نہیں بلکہ کنارے میں دفن ہوگا۔ غار کے کناروں کو جو غور سے دیکھا گیا تو جنوبی سمت میں اور سمتوں کے مقابلہ میں بہت زیادہ چٹانیں بکھری ہوئی نظر آئیں اور ایک جگہ جنوبی کنارہ بھی اور کناروں سے سو فٹ زیادہ اٹھ گیا تھا۔ اس سے پتہ چلا کہ شہاب یا دمدار تارہ تقریباً شمالی سمت سے آیا اور جنوبی سمت میں ڈھنس گیا۔ جب غار کے جنوبی کنارے پر سوراخ کیا گیا اور پون میل گہرا سوراخ ہو چکا تب کہیں جا کر شہابیہ کا پتہ چلا ذرا غور کیجئے کہ زمین میں کسی چیز کو پون میل دھنسنے کے لئے کس قدر زبردست قوت کی ضرورت ہے۔ اور جس وقت یہ شہاب گرا ہوگا اس علاقہ کی کیا حالت ہوئی ہوگی۔

یہ واقعہ قبل از تاریخ زمانے کا ہے۔ چٹانوں کے مشاہدے سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ

ہندولم کے حرکات کو وقت کا شمار کرنے کے لئے سب سے پہلے کس نے کام میں لایا؟

شکر لال - دہلی

یورپ والے کہتے ہیں کہ کیلیلیو ایک بار ایک لڑکے میں لیا وہاں

اس نے چہت سے اٹکے ہوئے لیچپ کو ہلتے ہوئے دیکھا اور یہ دیکھ کر کہ لیچپ ہمیشہ ایک طرف سے دوسری طرف جانے میں ایک ہی وقت لیتا ہے، اس کو یہ خیال ہوا کہ اس اصول کو وقت ناپنے کے لئے استعمال کیا جائے وراس طرح جھولن (ہندولم) کی کھڑیاں بنیں۔ لویا، یورپ والوں کے خیال سے، جھولن کے اصول کا سب سے پہلا دریافت کرنے والا کیلیلیو ہے۔ لیکن مسلمانوں کا دعویٰ ہے کہ ابن یونس پہلا شخص ہے جس نے جھولن کے حرکات کے ذریعہ سے وقت کے شمار کا حال معلوم کیا۔ لیکن اس میں تعجب کی کوئی بات نہیں ہے سائنس میں تعصب کی گنجائش نہیں ہے بالکل ممکن ہے کہ کیلیلیو نے ابن یونس کا نام بھی نہ سنا ہو اور اس کے کام سے قطعاً واقف نہ ہو۔ موجودہ زمانے میں بھی ایسا ہوتا ہے کہ ایک ہی اصول کو مختلف لوگ علیحدہ علیحدہ دریافت کر لیتے ہیں۔ کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ کسی پرانے دریافت شدہ اصول کو دوبارہ دریافت کیا جاتا ہے اور ناواقفیت کی بنا پر اس کو نئی دریافتوں میں شمار کیا جاتا ہے۔

کیلیلیو کے نام سے تو تقریباً ہر پڑھا لکھا واقعہ ہوگا لیکن ابن یونس کو کم لوگ جانتے ہیں،

شہاب ثاقب کے بارے میں آپ مت یکنہ سن چکے۔ زیادہ تفضیل میں جانے کی گنجائش نہیں ہے۔ صرف اتنا سن لیجئے کہ شہاب اور دمدار تاروں کا گہرا اتعاق ہے۔ شہاب ثاقب کے بہت سے مشہور جھنڈ مختلف دمدار تاروں کے مدار پر چلتے ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ سورج، زمین اور مختلف سیاروں کی زد میں آکر دمدار ستارے ٹوٹتے پھوٹتے دھتے ہیں اور اس کھینچ تان اور توڑ پھوڑ کے عمل سے کچھ چھوٹے بڑے ذرے اور ٹکڑے جو آزاد ہو جاتے ہیں وہ شہابوں کی شکل میں فضا میں اپنے پرانے مدار ہی میں دھتے ہیں اور کبھی کبھی ہم تک پہنچتے ہیں سنہ ۱۸۴۶ء میں بیلا کا دمدار ستارہ اور سنہ ۱۹۱۶ء میں ٹیار کا دمدار ستارہ لوگوں کے دیکھتے دیکھتے ٹوٹ کر دو ٹکڑے ہو گیا۔ اپنے وقت مقررہ یعنی سنہ ۱۸۵۲ء میں بیلا کا دمدار ستارہ جب واپس آیا اس کے دونوں ٹکڑے ۱۵ لاکھ میل دور تھے اس کے بعد سے پھر بیلا کا دمدار ستارہ نظر نہیں آیا ہے۔ اب سوال یہ ہے کہ یہ غائب کہاں ہو گیا۔ قیاس کہتا ہے کہ دوسرے سیارے کی زد میں آکر یہ بھی ٹوٹ گیا۔ یہ بھی واقعہ ہے کہ مسلسل، نامی شہابیوں کا جھنڈ جو عموماً ۲۷ نومبر کو نظر آیا کرتا ہے بالکل اسی راستہ پر چلتا ہے جس پر بیلا کا دمدار ستارہ چلا کرتا تھا۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ شہابیے بھی بیلا کے ٹوٹنے ہی سے بنے ہیں اور بیلا کا باقی حصہ جو رہ گیا تھا وہ بھی ٹوٹ کر شہاب بن گیا۔

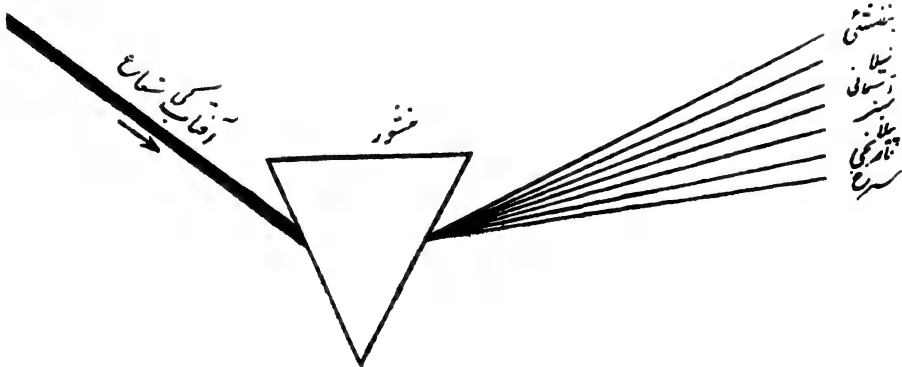
کی زیچ کی طرف اٹھارویں صدی عیسوی کے آخر میں لوگوں کی توجہ مبذول ہوئی اور سنہ ۱۸۰۳ ع میں کاسن نامی ایک فرانسیسی عالم نے لیڈن یونیورسٹی کے ایک قلبی نسخے سے اس کتاب کا ترجمہ کیا۔

میں یہ جاننا چاہتا ہوں کہ سفید روشنی کتنے رنگوں سے ملکر بنتی ہے اور مختلف چیزیں مختلف رنگ کی کیوں نظر آتی ہیں۔

عبد الصمد - حیدرآباد دکن
سفید روشنی دراصل سات رنگوں کا مجموعہ ہے۔ اگر آپ سورج کی شعاع ایک تکیے شیشے پر، جس کو ”منشور“ کہا جاتا ہے، ڈالیں اور شیشے کے دوسری طرف کوئی دیوار یا پردہ ہو تو آپ بجائے سفید روشنی کے پردے پر سات رنگ ملاحظہ کریں گے۔ اس میں پہلے بنفشی اس کے بعد نیلا پھر، آسمانی، سبز، پیلا، نارنجی اور سرخ ہوگا۔ یہی وہ سات رنگ ہیں۔

اسلئے یہاں پر اس کا مختصر تذکرہ کر دینا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ علی ابن یونس کا تعلق گیارہویں صدی عیسوی میں قاہرہ میں حاکم بامر اللہ کے دربار سے تھا۔ وہ بڑی زبردست قابلیت کا انسان تھا۔ شاعر بھی بہت عمدہ تھا لیکن اس کی شہرت فن ہیئت پر کمال رکھنے کے سبب ہے۔ اس نے اپنے مشاہدات کے نتیجوں کو ”زیچ الحاکمی“ میں جمع کیا تھا۔ یہ کتاب فن ہیئت کی مقبول ترین تالیفات میں سے تھی عمر خیام اور ناصر الدین طوسی نے اپنے زیچوں کے تیار کرنے میں اس کتاب کو بطور نمونہ پیش نظر رکھا تھا۔ یہ کتاب اپنے زمانے میں اتنی مقبول ہوئی کہ اس کا ترجمہ اور نقل چینی اور یونانی زبانوں تک میں ہوا تھا۔ چین میں ابن یونس کی جدول جمال الدین کے ذریعہ پہونچی جہاں کوچیو کنگ نامی چینی ہیئت دان نے اسے اپنی زبان میں نقل کیا تھا ابن یونس کا سنہ ۱۰۰۹ ع (سنہ ۴۳۵ھ) میں انتقال ہوا۔

اس کے بعد اس کے مشاہدات کو ابن البندی اور ابن الحیثم نے جاری رکھا۔ یورپ میں ابن یونس



اب یہ بات باقی رہ گئی کہ مختلف چیزیں مختلف رنگ کی کیوں نظر آتی ہیں۔ اس کو جاننے کے لئے پہلے آپ کو یہ سمجھنا چاہئے کہ دنیا کی مختلف چیزوں میں روشنی کے جذب یا رفع کرنے کی مختلف خاصیت ہوتی ہے۔ بعض چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ جب ان پر سفید روشنی پڑتی ہے تو یہ ساری کی ساری روشنی کو منعکس کر دیتی (یعنی واپس لوٹا دیتی) ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس چیز سے روشنی واپس لوٹ کر دیکھے والوں کی آنکھوں تک پہنچتی ہے۔ اور یہ چیز سفید نظر آتی ہے دوسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ روشنی کی ساری شعاعوں کو جذب کر لیتی ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کی آنکھوں تک بالکل سے روشنی کی کوئی شعاع نہیں پہنچتی اور یہ چیز سیاہ نظر آتی ہے۔ یہی سبب ہے کہ سفید رنگا ہوا کمرہ معمولی روشنی میں بھی کافی روشن نظر آتا ہے اور سیاہ کمرہ کافی روشنی کے باوجود تاریک رہتا ہے۔ تیسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں جو بعض رنگوں کو جذب کرتی ہیں بعض کو واپس کر دیتی ہیں مثلاً جو چیز سبز نظر آتی ہے وہ دراصل سات میں سے چھ رنگوں کو تو جذب کر لیتی ہے اور صرف سبز کو چھوڑتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کو صرف سبز رنگ دکھائی دیتا ہے یہی حال سرخ پیلے اور دوسرے رنگوں کا ہے۔ بعض چیزیں رنگین اور شفاف ہوتی ہیں جیسے سبز شیشہ۔ اس میں دیکھنے سے دوسری طرف کی چیزیں سبز رنگی ہوتی نظر آتی ہیں۔ بات دراصل یہ ہوتی ہے اس شیشے سے سوائے سبز اور کسی رنگ کی شعاع گزر نہیں سکتی۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے

بات یہ ہوتی ہے کہ جب روشنی کی شعاع منشور میں داخل ہوتی ہے تو اپنے راستے سے مڑ جاتی ہے۔ اگر منشور میں ہر شعاع ایک ہی حد تک مڑی تو پھر دوسری طرف جو شعاع نکلتی وہ بھی سفید ہی ہوتی مگر ایسا نہیں ہوتا۔ منشور میں خاص بات یہ ہوتی ہے کہ اس میں ہر رنگ کی روشنی کے لئے علحدہ علحدہ حد مقرر ہے۔ اس میں سرخ رنگ کی شعاع سب سے کم مڑتی ہے اور بنفشی رنگ کی سب سے زیادہ۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سفید روشنی جب منشور سے باہر نکلے لگتی ہے تو اس کے سارے رنگ علحدہ ہو جاتے ہیں۔ کوئی زیادہ مڑ جاتا ہے کوئی کم اس طرح ساتوں رنگ علحدہ علحدہ نکلتے ہیں اور پردے پر ایک خوبصورت پٹی نظر آتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں "طیف" Spectrum کہا جاتا ہے۔ طیف کو آپ دیکھینگے تو سرخ ایک سرے پر نظر آئے گا اور بنفشی دوسرے سرے پر اور یہ بھی ملاحظہ فرمائینگے کہ واقعی بنفشی سب سے زیادہ مڑا ہوا ہے اور سرخ سب سے کم۔ برسات میں جب ایک طرف بارش ہوتی رہتی ہے اور دوسری طرف آفتاب روشن ہوتا ہے تو یہی تماشہ قوس قزح کی صورت میں نظر آتا ہے۔ یہاں پر بجائے منشور کے بارش کے قطرے روشنی کو اس کے رنگوں میں تقسیم کر دیتے ہیں۔ اس کے علاوہ روشنی کے بڑے بڑے جھاڑ جس میں سینکڑوں تکیوں شیشے لٹکے رہتے ہیں رات کے وقت بہت خوبصورت معلوم ہوتے ہیں۔ کیونکہ اس میں ہر شیشے کا انکڑا سات رنگوں سے رنگا ہوا معلوم ہوتا ہے۔

آنکھوں میں بہتی رہتی ہے لیکن جو حصہ پانی کے اندر ہے اس سے شعاع نکل کر پہلے تو یکجہ دور پانی میں چلتی ہے پھر باہر نکلتی ہے اور ہوا میں چل کر ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہے۔ اس طرح یہ شعاع اور کی شعاعوں کے مقابلے میں اپنی حکم سے ہٹ جاتی ہے اور دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ پانی کے اندر کی اکڑی باہر کی اکڑی سے دراڑی ہوئی ہے۔ اس اصول کو سائنس دانوں میں "انعطاف" (Refraction) کہتے ہیں۔ بیچے کی تصویر انعطاف کا ایک عمدہ نمونہ ہے۔



گرمی کے زمانہ میں آپ نے دیکھا ہوگا کہ جہاں پر زمین کا کوئی حصہ یا چھب ویرہ پڑتی ہے تو ایسا معلوم ہوتا ہے وہاں پر سے بخارات نکل رہے ہیں۔ اس کے اوپر کی فضا تھر تھراتی اور پھیلائی سکڑتی معلوم ہوتی ہے۔ اس کا سبب یہ ہے کہ زمین کی حالت سے اس نے

دوسری طرف کی ہر چیز سبھی نظر آتی ہے۔

سوال - ستارے کیوں جھلکتے ہیں؟

مظہر حسن نارید پور (کیا)

جواب - روشنی کی شعاع خط مستقیم میں یعنی بالکل سیدھی چلتی ہے۔ اس کے لئے کسی خاص ثبوت کی ضرورت نہیں ہے۔ دن رات کے مشاہدات اس کی گواہی دیتے ہیں۔ نکلتے یا ڈوبتے سورج کی شعاعوں کو دیکھ کر آپ اس کا مزید اطمینان کر سکتے ہیں۔ روشنی حسن جسم سے یا چیز سے گزرتی ہے اس کو سائنس دانوں میں دو واسطہ، کہا جاتا ہے۔ مٹلا ہوا، پانی، شفاف شیشہ، تیل وغیرہ روشنی کا واسطہ ہو سکتے ہیں۔ روشنی کی شعاعوں میں خاص بات یہ ہے کہ جب تک یہ ایک ہی واسطہ میں رہتی ہے، خط مستقیم میں چلتی ہے۔ لیکن جیسے ہی ایک واسطہ سے نکل کر دوسرے واسطہ میں داخل ہوتی ہے، اور یہ دوسرا واسطہ پہلے سے ہلکا یا بھاری رہا، تو مڑ جاتی ہے۔ اس کو سائنس دانوں میں یوں کہتے ہیں کہ روشنی کی شعاع جب کیف (بھاری) سے لطیف (ہلکا) یا لطیف سے کیف واسطہ میں داخل ہوتی ہے تو مڑ جاتی ہے۔ مٹلا سورج کی شعاع جب تک ہوا میں رہتی ہے، سیدھی رہتی ہے۔

لیکن جب ہوا سے گزر کر پانی میں داخل ہوتی ہے تو مڑ جاتی ہے کیونکہ پانی ہوا سے زیادہ کیف یعنی بھاری ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ پانی میں کسی اکڑی کا ایک حصہ ڈالا جائے تو وہ ٹپڑھی معلوم ہونے لگتی ہے۔ کیونکہ اکڑی کا جو حصہ پانی کے اوپر ہے اس سے شعاع نکل کر سیدھی رہتی

لیکن اس سے بھی پہلے یہ جاننا چاہئے کہ عنصر کس کو کہتے ہیں۔ حب کوئی شے خالص ترین حالت میں رہتی ہے یعنی وہ چند چیزوں کا مرکب نہیں ہوتی، اس سے کوئی دوسری چیز نکل نہیں سکتی، تو اس کو عنصر کہتے ہیں۔ مثلاً پیتل کو لیجئے۔ پیتل عنصر نہیں ہے۔ کیونکہ پیتل تانبے اور جست کو ملا کر بنا یا جاتا ہے۔ پیتل سے تانبا اور جست علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔ لیکن جست سے کوئی چیز نکالی نہیں جاسکتی یہ ایک خالص چیز ہے۔ اس لئے جست عنصر ہے اس طرح تانبا بھی عنصر ہے۔ آپ نے اپنے بزرگوں سے جو کچھ سنا ہے وہ انہوں نے اپنے بزرگوں سے سنا تھا۔ اسی طرح سلسلے کو بڑھاتے جائیسے تو یونانیوں تک پہنچے گا۔ یہ خیال یونانیوں کا تھا کہ دنیا صرف چار عنصر سے مل کر بنی ہے۔ لیکن ان کے سامنے سونا، تانبا، پیتل موجود تھا۔ پھر انہوں نے ان اشیاء کو عناصر میں کیوں شامل نہ کیا؟ وجہ ظاہر ہے۔ سونا، چاندی اور دوسری دھاتیں زمین سے نکالی تھیں اس لئے انہیں خیال ہوا کہ یہ دراصل زمین کی پیداوار ہیں۔ اسی طرح سے جو دوسری اشیاء انہیں نظر آئیں ان کا تعلق زمین بانی یا ہوا سے تھا۔ معلوم ہوتا ہے کہ اسی سبب سے ان چیزوں کو انہوں نے عناصر کہا۔ آگ ایک ایسی چیز تھی جس کا تعلق نہ وہ زمین سے قائم کر سکے نہ آسمان سے نتیجہ یہ ہوا کہ اس کو بھی عناصر مانا گیا۔ لیکن جیسے جیسے زمانہ آگے بڑھتا گیا، مشاہدے ہوتے رہے اور تجربے کئے جاتے رہے، اور لوگوں کو پتہ چلتا گیا کہ قدیم خیال غلط تھا۔ مٹی، پانی، ہوا اور آگ میں سے ایک بھی عنصر نہیں

اوپر کی ہوا گرم ہو کر پھیلتی اور ہلکی ہو کر اوپر اٹھ جاتی ہے۔ اس کی جگہ لینے کے لئے ٹھنڈی یعنی بھاری ہوا اجاتی ہے۔ یہ عمل ہر لحظہ ہوتا رہتا ہے اور اس جگہ ہوا کی کثافت (یعنی بھاری پن) لحظہ بہ لحظہ بدلتی رہتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ روشنی کی شعاع کو ہم تک پہنچنے میں طرح طرح مڑنا پڑتا ہے اور دیکھنے والوں کو وہ جگہ ہی مڑتی، پھیلتی اور سکڑتی نظر آتی ہے۔ یہی حالت ہماری فضا کی ہر وقت رہتی ہے۔ اس کی کیسوں کی کثافت کمری سردی اور ہوا کے اثرات سے ہر وقت بدلتی رہتی ہے۔ جس کا اثر ستاروں کی روشنی پر پڑتا ہے اور ہمیں ستارے اور خاص کر چھوٹے تارے جھلم جھلم کرتے نظر آتے ہیں۔

سوال بزرگوں سے سنا آیا ہوں کہ ہماری دنیا صرف چار عناصر یعنی ہوا، مٹی، پانی اور آگ سے بنی ہے لیکن میرے بچے اسکول میں پڑھتے ہیں اور مجھ سے برابر جھگڑا کرتے رہتے ہیں کوئی کہتا ہے ۹۰ عناصر ہیں کوئی کہتا ہے ۹۲ ہیں۔ بڑی نوازش ہوگی اگر آپ اس جھگڑے کو چکا دیں۔ ایک پریشان باب۔ ناگپود

جواب میں آپ سے بڑی ہمدردی ہے۔ بچوں سے، اور وہ بھی اس زمانے کے بچوں سے، جھگڑا مول لینا بڑی ہمت کا کام ہے۔ اپنے بس میں ہوتا تو آپ ہی کا ساتھ دیتے لیکن مشکل یہ آن پڑی ہیکہ اس معاملے میں آپ کے بچے کچھ بازی جیتنے نظر آتے ہیں۔ آئیے اب جھگڑے کی نہ تک پہنچنے کی کوشش کریں۔ بات تو صرف اتنی ہے کہ عناصر کی کل تعداد کیا ہے۔

کہتے ہیں ۔

موجودہ زمانے میں تقریباً ۹۲ عنصر معلوم ہیں ۔ سب سے ہلکا عنصر ہائیڈروجن ہے ۔ اس کے بعد ہیلیم کا نمبر آتا ہے ۔ اسی طرح وزن اور چند مخصوص خواص کا لحاظ کر کے ایک فہرست بنائی گئی ہے ۔ اس میں عناصر کا نمبر ۹۲ تک پہنچ جاتا ہے ۔ عنصر نمبر ۹۲ کا نام یورینیم ہے ۔ یہ سب سے بھاری عنصر ہے ۔ لیکن ۹۲ کی فہرست پوری کرنے میں ابھی تک دو کی کمی تھی ۔ جس میں نمبر ۸۰ حال ہی میں دریافت ہوا ہے ۔ اس کا ذکر آپ نے جنوری کے رسالے میں پڑھا ہوگا ۔ اب ایک نمبر ۸۷ باقی رہ گیا ہے ، وہ بھی مل جائیگا ۔ عناصر کی تعداد کا ۹۲ سے زیادہ ہونا ناممکن نہیں ہے لیکن ۹۲ کے بعد جو عناصر ہونگے وہ ریڈیم اور چند دوسرے تابکار عناصر کی طرح اپنی حالت میں زیادہ دن قائم نہ رہ سکیں گے بلکہ قریباً یہ ہے کہ ان کی عمر بہت ہی کم ہوگی اور وہ بہت جلد دوسرے عناصر میں تبدیل ہو جائیں گے ۔

اب میری رائے یہ ہے کہ آپ بچوں سے میل کر لیجنے اور اگر پھر کوئی سائنسی جھگڑا کھر کی پرسکون فضا کو مکدر کرے تو رسالہ آپ کی خدمت کے لئے حاضر ہے ۔

(ح۔۱)

ہے مٹی، جیسا کہ آپ خود جانتے ہو گئے، کوئی خالص چیز نہیں ہے ۔ اس میں مختلف دھاتیں، ادھاتیں اور ہزاروں کیمیائی مرکبات پائے جاتے ہیں ۔ ہوا پر جو تجربے کئے گئے تو معلوم ہوا کہ یہ بھی کوئی خالص چیز نہیں ۔ اس میں آکسیجن، نائٹروجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس اور ان کے علاوہ دوسری کیمیا کیسی بھی پائی جاتی ہیں ۔ پانی کو بہت دنوں تک لوگ عنصر ہی سمجھتے رہے لیکن تحقیق کرنے پر یہ خیال بھی غلط ثابت ہو گیا ۔ معلوم ہوا کہ پانی ہائیڈروجن اور آکسیجن نامی دو گیسوں سے مل کر بنا ہے ۔ اب آگ کی باری آئی ۔ آگ، عنصر ہونا تو درکنار، مادہ بھی نہیں ہے ۔ عام طور پر جب آکسیجن کسی دوسری چیز سے تیزی سے ملتی ہے تو گرمی پیدا ہوتی ہے ۔ گرمی بڑھتی ہے تو یہ چیز جلنے لگتی ہے اور شعلہ پیدا ہوتا ہے ۔ اسی کو آگ کہتے ہیں ۔ یوں بھی کسی چیز کو رکڑ کر یا بجلی کے ذریعے گرم کیا جائے تو پہلے وہ سرخ ہو جائے گی ۔ پھر گرمی اور بڑھے گی تو، سفید ہو کر چمکنے لگے گی ۔ بجلی کا لیمپ اس کی ایک مثال ہے ۔ اس سے آپ کو اندازہ ہوگا کہ آگ دراصل حرارت کا نتیجہ ہے ۔ حرارت مادہ نہیں بلکہ ایک قسم کی قوت ہے ۔ سائنس کی زبان میں اس کو ” توانائی “

معلومات

اچھے دماغ کی پہچان -

سائنس دانوں نے تحقیق کیا ہے کہ جن آدمیوں کا جسم چھوٹا، ٹانگیں اور بازو لمبے ہوں وہ غیر معمولی طور پر ذہین اور دکی ہوتے ہیں اور وہ کسی نہ کسی ذہنی کام کے درجے اپنی زندگی کو کامیاب بنا سکتے ہیں۔ لیکن حوا اصحاب بڑا جسم رکھتے ہوں اور جن کی ٹانگیں اور بازو اوسط درجہ سے کم لمبے ہوں۔ تو انہیں اپنی کامیابی کی خاطر کوئی ایسا پیشہ منتخب کرنا چاہئے جو جسمانی محنت سے زیادہ تعلق رکھتا ہو۔ اور جس میں مستقل مزاجی پوری توجہ اور صحت و صفائی زیادہ درکار ہو۔ لیکن ذہنی ہوشیاری اور دماغی مستعدی کی بڑی حد تک ضرورت نہ پڑے۔ اور جو اشخاص اوسط درجہ کا جسم رکھتے ہوں یہی جن کے اعضا غیر متناسب نہ ہوں یعنی نہ بہت لمبے ہوں نہ بہت قد ہوں، وہ یا تو ذہین ہونگے یا عی۔ ان کی نسبت کا حقہ یہی کہا جاسکتا کہ وہ ذہنی کاروبار اور دماغی مشاغل کے لائق ہیں یا جسمانی کاروبار کے لائق۔ یہ نتائج سائنس کی تازہ ترین تلاش اور تجسس سے اخذ کئے گئے ہیں اور انسانی جسم

اور انسانی دماغ پر نہایت باقاعدگی سے اور پورے اہٹاک کے بعد نکالے گئے ہیں۔ البتہ اتنا یاد رکھنا چاہئے کہ یہ نظریے قطعی درست نہیں ہیں ان میں مستثنیات بھی ہیں۔ چنانچہ ایک بین الاقوامی شہرت رکھنے والا سائنس دان ٹرا جسم چھوٹے بازو اور چھوٹی ٹانگیں رکھتا ہے اور اگر متذکرہ صدر تقسیم دھات باسکل درست ہوتی تو غالباً وہ ہسی اس وقت معمولی مزدوروں میں شامل ہو کر محنت مزدوری سے بسر اوقات کرتی نظر آتی۔ میکاگن یونیورسٹی کے پریذیڈنٹ مسٹر ایم ایل برٹن نے ذہنی قابلیت کے لحاظ سے امریکہ کے بیسویں صدی کے چار سب سے بڑے آدمی انتخاب کئے ہیں ان میں سے ہنری فورڈ اور آروول رائیٹ انسانوں کی اس نوع سے ہیں جن کے جسم چھوٹے اور ٹانگیں لمبی ہیں گویا وہ اس قسم سے تعلق رکھتے ہیں جس میں اعلیٰ درجہ کی دھات اور داکوٹ پائی حاتی ہے۔ باقی دو آدمی ٹامس ایڈیسن اور تھوڈور روزویلٹ عام اور اوسط درجہ کے لوگوں سے ہیں یہی وہ لوگ ہیں جو چھوٹے جسم اور لمبی ٹانگوں اور بازو والوں اور بڑے جسم مگر چھوٹی ٹانگوں اور چھوٹے بازو والوں کی قسم کے درمیان ہیں۔ اس

مطلب کے ہکے ، کاروباری لوگ ملتے ہیں ۔ یہ لوگ بے شک کام کرنے والے ہوتے ہیں مگر عورتوں کو خواب و خیال میں مہمک رہنے سے محترز دھتے ہیں اگر کوئی یہ معلوم کرنا چاہے کہ وہ ان دو قسموں میں سے کسی کو وہ میں شامل ہے ۔ اوسط درجہ سے تعلق رکھتا ہے تو اسے لازم ہے کہ ایسے دھڑ یا ایسے سارے جسم کے درمیانی حصہ کا حجم معلوم کرے ۔ اس کا یہ طریقہ ہے کہ چھوٹی کی ہڈی کی لمبائی بائی حائے چھاتی کی گہرائی بائی حائے ۔ چھاتی کی چوڑائی یعنی ایک نعل سے دوسری نعل تک کا فاصلہ معلوم کیا جائے اور ان سے لمبائیوں کو باہم ضرب دی جائے اس طرح سے جسم کے درمیانی حصہ یعنی دھڑ کا حجم معلوم ہو جائیگا ۔ پھر ایک نازو اور ایک ٹانگہ کی لمبائی بائی جائے اور ان دونوں لمبائیوں کو جمع کیا جائے اب دھڑ کے کل حجم کو بازو اور ٹانگہ کی لمبائی کے مجموعہ پر تقسیم کریں یہ خارج قسمت ایک عدد کا کوئی حصہ ہوگا ۔ یہ کم بتا دیگی کہ آپ مذکورہ حصہ اقسام میں سے کس قسم سے ہیں ۔ اگر یہ کسر ۰.۳۰ اور ۰.۴۲ کے درمیان ہو تو سمجھا جائے کہ چھوٹی ٹانگوں اور بڑے جسم والے آدمیوں یعنی کم تھل اور کم دھن لوگوں سے تعلق ہے لیکن اگر یہ حروف ۰.۳۰ اور ۰.۴۸ کے درمیان ہے تو لمبی ٹانگوں والے اور چھوٹے جسم والے آدمیوں یعنی ہوشیار اور ہر دمغ والے شخصوں سے تعلق ہے اگر کسر ۰.۳۰ کے قریب قریب ہے تو وہ اوسط درجہ کے لوگوں کے زمرہ میں سے ہے ۔

مفروضہ کی صداقت پر عور کرے سے واضح ہوا ہے کہ جسمانی تناسب اور دھات کے مابین حوتعلق ہے وہ محض اتفاقیہ اور بلا وجہ نہیں ہے بلکہ اس کے لئے علمی دلائل اور براہیں موجود ہیں ۔ ایک اطالوی سائنس دان وائے ولا کہتا ہے کہ چھوٹے جسم اور لمبے اعضا والا شخص قانون ارتقا کے لحاظ سے صرف عام اور اوسط درجہ کے انسان سے زیادہ ترقی کر گیا ہے تاکہ بڑے جسم اور چھوٹے اعضا والے آدمی سے بڑھ گیا ہے طبقہ حیوانات میں ملاحظہ کیا جاسکتا ہے کہ چھوٹے جسم والے حیوانات دماغی قوت کے لحاظ سے ان بڑے بڑے اور ایسے تپیں نہ سنبھال سکے وائے قتل تاریخی حیوانات سے کہیں بڑھ کرہ کرہیں وہ انحصار حن کا غدہ ترسیہ (Thyroid Gland) اپنا کام نہایت چسپی اور عمر معمولی خوبی کے ساتھ کرتا ہے بالعموم چھوٹے جسم اور لمبی ٹانگوں والے ہوتے ہیں ان کے متعلق غالب قیاس ہے کہ جست چالاک اور ہونسیار ہونگے اور بہتر قوت حافظہ اور شوح و شکفتہ قوت تخیل کے مالک ہونگے ۔ برخلاف اس کے بڑے جسم اور چھوٹی ٹانگوں والے آدمی ایسے عود رکھتے ہیں حوالخصوص غیر مفید ہیں ۔ ورنہ اگر صاحب اگرچہ جسمانی قوت برداشت کافی رکھتے ہیں تاکہ ممکن ہے کہ یہ قوت ان میں پہلی قسم کے لوگوں سے زیادہ ہو ۔ مگر یہ لحاظ چینی چلائی اور ہوشیاری نہ لوگ نہ صرف دماغی بلکہ جسمانی طور پر بھی ڈھیلے دھالے سست اور کھل ہوئے ہیں ۔ یہ انسانوں کی وہ قسم ہے جس میں عطا صحت کوش

روح کا وزن۔

مسٹر جے ہیوٹ میکزی نے جو ایک سائنٹیفک کالج کے پرنسپل ہیں ایک رسالہ لکھا ہے جس میں انہوں نے دعویٰ کیا ہے کہ دوسری مادی اشیا کی طرح انسانی روح کا وزن کیا جاسکتا ہے صاحبِ ممدوح کا قول ہے کہ روح بھی مادہ پر مشتمل ہے لیکن وہ مادہ ایسا لطیف ہے کہ انسان کی پرہنہ آنکھ کو نظر نہیں آسکتا اس کی حرکت کی رفتار اس قدر زیادہ ہے کہ سوائے ان خاص لوگوں کے جو باطن کا حال معلوم کرنے کی استعداد رکھتے ہیں۔ اور کوئی شخص اس رفتار کا صحیح اندازہ نہیں کر سکتا لیکن سائنس دان مقناطیسی عمل سے اس رفتار کو گھٹا سکتے ہیں اور روح پر مادہ کی اس قدر بھاری تہ چڑائی جاسکتی ہے کہ انسانی آنکھ اسے بخوبی دیکھ سکتی ہے دوسرے لفظوں میں اس لفظی گورکھ دھندے کی وضاحت اس طرح ہو سکتی ہے کہ صرف ماہرین روحانیت ہی ایسی چیزیں دیکھتے اور جانتے ہیں ان کی حقیقت عام اشخاص کے فہم و ادراک سے بالاتر ہے۔ مسٹر میکزی نے ان تجربوں کی بنا پر جو انہوں نے بیماروں کے بستر مرگ پر کئے۔

یہ دعویٰ کیا ہے کہ انسانی روح کا وزن ۱۰ اونس ہے لیکن وزن کو چکنے کے ایک کھنٹہ بعد روح کا وزن صرف ۱۰ اونس رہ جاتا ہے یہی کچھ روح کے اڑنے اور کچھ زمین پر اس کے مادی ذرات گر جانے کی وجہ سے معرض وقوع میں آتی ہے۔

لطف کی بات یہ ہے کہ کسی آدمی کے مرنے کے بعد اس کی روح کی تصویر دکھانے کا دعویٰ بھی کیا جاتا ہے۔

انگور اور صحت۔

انگور بہترین، لذیذ، خوش رنگ اور خوش ذائقہ پھل ہے پھل بیچنے والے اس کے مزے سے مزیدار پھلوں کو منسوب کر کے اپنے پھلوں کی عمدگی کا اظہار کیا کرتے ہیں چنانچہ سنگتوے والے اکثر اس قسم کی ہانگ لگاتے سنے جاتے ہیں۔

مزا انگور کا ہے سنگتوے میں

عسل زنبور کا ہے سنگتوے میں

یہ پھل جس طرح لذت اور ذائقے میں دوسروں سے فائق ہے اسی طرح فوائد میں آن سے بدرجہا فضیلت رکھتا ہے۔ داناؤں نے اس کی کیمیائی تحلیل کر کے معلوم کیا ہے کہ اس میں ۶۵.۸۹ فی صد پانی، ۱۰.۳ فی صد موادِ ماحمہ اور ۱۰.۶ فی صد چربی، ۱۹.۰۲ فی صد کاربونی غذیہ، ۰.۱۹ فی صد کیلیم، ۰.۱۰ فی صد میگنیشیم، ۰.۱۹ فی صد پوٹاسیم، ۰.۱۵ فی صد سوڈیم، ۰.۳۱ فی صد فاسفورس، ۰.۰۰۵ فی صد کالورین، ۰.۲۵ فی صد گندھک ہوتی ہے۔ ان اجزاء کے دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے

کہ انگور کے رس میں پروٹین اور چربی بہت تھوڑی مقدار میں پائی جاتی ہیں۔ سیلولوس بالکل ہوتا ہی نہیں۔ اس میں کاربونی غذا کی کافی مقدار ہوتی ہے انگور کی شکر کو ڈکٹروس (Dextrose) کہتے ہیں۔ یہ جسمانی ترقی کے لیے بہت مفید ہے۔ علاوہ ازیں انگور کے رس میں بہت سی معدنیات پائی جاتی ہیں۔ پوٹاسیم سے پٹھے مضبوط اور

مٹی، سب سے کی - سورس، بیٹ کا بھاری ہوا، کھانا کھا چکے کے بعد درد شکم محسوس ہوا، بدبودار سانس نکلا، سر کا درد، وغیرہ رونما ہوتے ہیں انگوروں کے استعمال سے انکدم دور ہو جاتے ہیں۔

بات یہ ہے کہ یہ عداہا کی اور رودھضم ہے چرنی اور روٹیں کے کھانے سے آنتوں اور معدہ کے آرام اور سکون حاصل ہو جاتا ہے۔ اس کا رس پیٹھ سے اور گردے کی بیماریوں میں مصد نتائج پیدا کرتا ہے یہ بھیڑوں اور گردوں کو تقویت دیتا، پیشاب لاتا، اور کف کو حرج کرنا ہے، کئی خون اور یرقان میں بھی بہت نفع بخشا ہے مرکی، ذیابیطس اور احتقاق الرحم میں انگور حیرت انگیز اثر دکھاتا ہے۔ انگور کے رس میں شہد ملا کر استعمال کرنے سے کھانسی کو شرطیہ فائدہ ہوتا ہے احتلاج قلب میں بھی انگور بہت کام دیتا ہے اگر ایسے مریض انگوروں پر کئی دن سر کرے تو بیماری سے ۳ - حلد نجات حاصل کر لیتا ہے۔

چھوٹے بچوں کے مصلیٰ نے وہ دور دانت نکلنے کے ایام میں یا ۱۰ - ۱۲ برس کے بچوں کو انگور کا رس دے جانے سے بچاؤ ہوتا ہے کروڑی اور لائری بھی انگوروں کے استعمال سے روح ہوتی ہے وہ بدن ورہ ہوتا ہے ماریل کے پانی میں لے کر پکڑ کر کھانے سے جسم میں حیرت انگیز بیداری اور چستی - کھتی - رہتی ہے اگر دعائی کام زیادہ کرے والے آدمی اسے استعمال کریں تو آن کا نکلان دور ہو جاتا ہے اور انکا کام کرنے سے حو کروڑی طہور بدیر ہوتی ہے وہ ہوا ہو - روح ہوتی ہے جس عورتوں کو ماہواری حیرت ناقاعدہ ہوتا ہو یا دوسرے رتبہ شدہ

کٹھالیے بنتے ہیں - کیلیم سے ہڈی سخت اور مضبوط ہوتی ہے - اور فاسفورس سے دماغ اور پیٹھ سے تقویت پاتے ہیں - عقل و حافظہ برہوت ہے - وغیرہ وغیرہ۔

داناؤں نے یہ بھی معلوم کیا ہے - کہ اس کے الٹک پونڈ سے ۳۰ - حرارت (Calories) یعنی بوت کی اکائیوں حاصل ہوتی ہیں حالانکہ دودھ سے صرف ۳۱ حرارتے میسر آتے ہیں تو یا انگور کا استعمال دودھ کے استعمال سے زیادہ موت بخشتا ہے - اس کے حرارتے عمدہ - اسب کی بدولت بیمار اور تندرست ہر نوع کے اشخاص اسے استعمال کر سکتے ہیں - اسے طور عدا استعمال کرنے سے جسم میں حرارت اور طاقت پیدا ہوتی ہے جسم کے زائل شدہ درات کی مرمت ہو جاتی ہے اور نیروی و قہمت محسوس نہیں ہوتی - آدمی چاق چوبند اور مدرسہ رہتا ہے - واضح رہے کہ کسی آدمی کو فطرتاً ہی رنگارنگ کرنے کے لئے بہت سی مقدار میں انگور کی ضرورت ہے حال ہی میں میونخ کی تحریک گاہ میں مشاہدہ کیا گیا ہے کہ اوسط درجہ کے تدریس اساتذہ ۲۴۰۰ حراروں کی حرارت رہتے ہیں - ولی حوراک کی ضرورت ہر اتنی قریب چھ پونڈ انگور استعمال کرنے سے حاصل ہوگی ورنہ اس مدرسہ مقدار کا مسیرا محال ہے - البتہ بچاروں نے اسے یہ بہتوں اور موروں حورال ہے - مدرسے اس میں کئی بیماریوں کے دور کرنے کی عجیب تاثیر و دیدہ کی ہے چنانچہ سائنس - انوں نے تحرات سے واضح کیا ہے کہ بدھضمی اور حراری ہاضمہ جس کی وجہ سے بھوک کی کمی ہوتا ہے جس - پیچس -

تو ہیں۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ جس قدر فائدہ ایک پونڈ انگور سے جسم کو پہنچتا ہے اتنی کشمش سے پانچ گنا فائدہ ہوتا ہے۔ کشمش کو بکے دودھ میں ڈل کر کچھ عرصہ رکھنے اور پھر اسے گرم کر کے پینے سے بہت زیادہ فائدہ ہوتا ہے۔ جن لوگوں کے پیٹ میں پانی جمع ہو جاتا ہے، جو گھٹیا سے دکھی رہتے ہیں، جنہیں سردی بہت - پاتی ہے یا جن کے فوٹوں میں پانی جمع ہو گیا ہو انہیں کشمش کو دودھ کے ساتھ استعمال کرنے سے بہت فائدہ ہوگا منقے کا سردیوں میں استعمال بہت طاقت بخشتا ہے۔

کھٹے انگوروں کا رس جوٹ مویج اور زخم پر لگانے سے عمدہ نتائج مترتب ہوتے ہیں۔ قے بند کرنے کیلئے اور پیشاب کی سوزش میں بھی یہ مفید ثابت ہوا ہے ڈاکٹر اولڈ فیلڈ کے رائے میں دمہ کے بیمار کو انگور اور انگور کے رس سے بہت فائدہ پہنچتا ہے ان کا قول ہے کہ اگر بیمار انگور کے کھیت میں رہائش اختیار کرے تو بہت جلد تندرست ہو جاتا ہے۔ بہر حال قدرت نے اس پھل کو نادر صفات سے متصف فرمایا ہے۔ ہر کس و ناکس کو ان فوائد سے بہرہ اندوز ہونا چاہئے۔

عام انسانوں کی کثیر تعداد قبل از وقت لقب اجل بن رہی ہے۔ یہ رائے روس کے مشہور ماہر نفسیات اور نامور

ڈاکٹر پروفیسر مشن کوف نے پچیس سال کی مسلسل تحقیقات کے بعد ظاہر کی ہے اس رائے نے طب اور سائنس کے حلقے میں بہت تعبیر و

امراض میں مبتلا ہوں اس پھل کو کھاتے رہنے سے تمام امراض سے نجات مل جاتی ہے حاملہ عورت کو ایام حمل میں جو عوارض لاحق ہو جاتے ہیں انگور کا استعمال ان سے محفوظ کرتا ہے اور اندرونی پچھے کو مضبوط اور توانا بناتا ہے چنانچہ ایران میں حاملہ عورتیں انگور کا رس سرکہ اور کشمش کا استعمال بکثرت کرتی ہیں۔ مغربی ممالک کے لوگ بچوں کو صحت و تندرست اور خوبصورت بنانے کے لئے انگور کا رس افراط سے بلاوتے ہیں۔

الغرض یہ کیا بلعاط خوراک اور کیا بطور دوا بہترین چیز ہے۔ مگر اس کو کھانے میں بھی حکمت درکار ہے اس کا رس جو س کر چھانکا اور بیج پھینک دینا درست نہیں ہے اس طرح اس پھل کے کلی فوائد سے استفادہ نہیں ہو سکتا۔ وحہ یہ ہے کہ بیج میں چونے اور فاسفورس کی مقدار ہوتی ہے۔ نیز چھانکے میں پورے پھل کا دو تہائی حصہ گلوبوہائڈریٹ ہوتے ہیں۔ اس لئے اگر دانت مضبوط ہوں تو بیج کو ورنہ کم از کم چھانکے کو ضرور چبا کر کھالینا چاہئے۔ تاکہ بودا پورا فائدہ حاصل ہو۔ دوسرے انگور کھانے کے فوراً بعد پانی بھی نہیں پینا چاہئے یوں تو ہر ایک پھل کے بعد پانی پینا غر مفید اور نامناسب ہے چنانچہ فارسی کا مقولہ ہے کہ آب ر میوہ خوردن و میوہ بر آب خوردن موزوں نیست۔ مگر انگور کے لئے خاص طور پر اس مقولہ پر عمل کرنا ضروری ہے اگر کبھی تازہ انگور نہ ملیں تو خشک انگور جن کو کشمش اور منقے کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے استعمال کرنا چاہئے۔ یہ بلعاط غذا انگور سے مفید

ڈاکٹر صاحب کی رائے حقیقت پر مبنی اور وزن دار رہے۔ سوویٹ روس کی حکومت نے سرکاری طور پر ماسکو کے مشہور طبی تحقیقات کے ادارے کا انتظام اسی ہمتی کے سپرد فرمایا ہے۔ وہاں کے سرکاری اخبار واپ اور نیم سرکاری انجمنوں کے رسالوں میں ڈاکٹر صاحب کی تحقیقات کے اہم نتائج بڑی شرح و بسط سے شائع کئے جاتے ہیں اس روسی ڈاکٹر کے خیال میں ہر صحیح الاعضا انسان کا کم سے کم سو سال تک پہنچ جانا یقینی ہے۔ جرمنی کے طبی اداروں نے بھی اس شعبے کی طرف خاص توجہ کی ہے وہاں انسانوں کے علاوہ جانوروں پر بھی اس قسم کے تجربات کئے جا رہے ہیں۔ امریکی ڈاکٹروں کی طرف سے ابھی تک کوئی اظہار خیال نہیں ہوا۔ لیکن امید قوی ہے کہ یورپ کے ترقی یافتہ ممالک کی طرح وہ بھی اس امر کی تحقیق تدفیق میں مصروف ہونگے۔ جلد یا بدیر ان کے بیانات بھی اس امر کا انکشاف کر دیں گے کہ کتنے عرصہ بعد نسل انسانی قدیم بزرگوں کی طرح عمر طبی حاصل کرنے میں کامیاب ہو سکتی ہے۔ ممکن ہے جاپان بھی مغربی ممالک کے دوش بدوش رہنے کی سعی کرے اور اس بارے میں کچھ تحقیقات کرے بہر حال مستقبل قریب میں عصر حاضر کے ماہرین کی مساعی کے نتائج ہماری نگاہوں کے سامنے آجائیں گے۔

رنگ ازل سے

رنگ اور توہمات - انسانی توجہ

اور کشش کا موجب رہا ہے اکثر حیوان بھی اس کے والہ و شیدا ہیں تجربات سے واضح ہوا ہے کہ شہد کی مکھیاں بھی رنگ کا احساس رکھتی

استعجاب پھیلایا اور روس کے علاوہ تقریباً تمام ترقی یافتہ ممالک کے حکمانے اس رائے پر بہت لے دے کی۔ لیکن ڈاکٹر موصوف کی دلائل اور براہین سن کر سب دم بخود ہو گئے۔ ڈاکٹر مشن کوف کی تحقیقات کا لب لباب یہ ہے کہ عموماً مرنے والے لوگوں کے جسم میں وہ جوہر اور مادہ کسی نہ کسی مقدار میں موجود ہوتا ہے جو ان کے عرصہ زندگی کو مزید دراز کرنے کا موجب ہو سکتا تھا۔ گویا جس وقت ان کی شمع حیات بجھتی ہے ان کا روغن حیات بہ تمامہ ختم نہیں ہو جاتا۔ پروفیسر صاحب فرماتے ہیں کہ ہم خود اس حالت کو پہنچنے سے بہت پہلے دنیاوی کفوتوں سے نجات حاصل کرنے اور مرغ روح کو نفس عنصری سے آزادی دلانے کے لئے موت کو مدعو کرتے ہیں اگر انسان ان غلطیوں سے بچے جو رشتہ حیات کو قطع کرنے کا باعث ہو جایا کرتی ہیں تو وہ اس وقت تک زندہ رہ سکتا ہے جب تک وہ فی الحقیقت اپنے آپ کو زندگی سے در ماندہ اور موت کا خواہاں نہ محسوس کرنے لگے۔ اگر سوسائٹی کے نظام میں اصلاح کر کے مجلسی حالات کو درست کر دیا جائے تو ہم قبل از وقت لقمہ اجل بننے سے محفوظ رہ سکتے ہیں۔ ڈاکٹر مذکورے بے وقت کی شادی، بے جوڑ شادیاں، میان بوی کی ناواقف کو بھی انہی اسباب میں شامل کیا ہے جو انسانی زندگی کی مدت کم کرنے یا بالکل ختم کر دیتے ہیں۔ یورپ اور امریکہ کے اطباء اور ڈاکٹروں نے ڈاکٹر صاحب مدوح کی رائے پر بڑی سنجیدگی سے غور کیا ہے۔ کئی ماہرین نے اپنی تحقیقات کے نتائج شائع بھی کر دیے۔ ان سے معلوم ہوتا ہے کہ

و غیرہ کو دیکھ لیسے والا سمجھا جاتا ہے کو بے کو بھی کالے حادو سے متعلق کیا جاتا ہے اور کہا جاتا ہے کہ وہ اپنے مالک حادو کو کے غیر مرنے دوستوں کو دیکھ سکتا ہے۔ رات کی کھٹا ٹوپ تار کی چراغ کے لئے مدد ہے۔ اسی لئے قرنہا رن سے بچوں کے حوزہ کا جاتا ہے اور بڑوں میں بھی اس لئے وہم و موحود ہے سفیدی کو مقدس سمجھا جاتا ہے۔ اسی لئے سفیدی کا ہزار بعض جگہ شام ۱۔ عد سفید رنگ کی اسیا بیچہ اچھا نہیں سمجھتے۔ لانت میں دلہن کے لئے سفید لباس کی مقبولیت کا سبب بھی غالباً یہی ہے۔ آ سے پہلے جو بیس کھٹے کوئی رنگین لباس نہیں پہنے دیا جاتا اس کے بعد طرح کی آزادی دی جاتی ہے مدت دراز ک وٹوں کا بھی خیال رہا ہے کہ ذہن حورنگیں چرہی ہے اس سے اس کی رنگ میں صلب کے اللہ ل کا صافہ ہو جاتا ہے نہ ضروری نہیں کہ مصمت رنگین کٹڑا پہنے کے بعد ہی فوراً شہر ہو جائے ہن مستقل میں وہ ضرور پش آتی ہے سفید حادو روں کے پاک اور متبرک تصور کیا جاتا ہے۔ اور آو حسیے محسوس ہور بھی اگر سفید رنگ کے ہوں و اہن تقدیس کی نگاہ سے دیکھ جاتا ہے۔ چن میں سفید رنگ کو مامی مد قہر استعمال کیا جاتا ہے حداد نے اسے تبرک کے طور استعمال کیا جاتا ہے یا تہذیبیہ رہا بد کے مدعہ لے طور پر جاتا ہے۔ مدہ میں بدھ عقیدہ تھا کہ جوڑا سا سفید کر بند حمہ لے لے ایٹ اپنے سے ہر س کی بیماری دھو جاتی ہے۔ ان کا حیل تھا کہ اس لڑنے سے مرص آں ری و حوں کی رحم چہ سے۔ اس کی ہڈیوں کو ضرر پہنچا دہی ہیں او حوں

ہیں لیکن یہ بھی حقیقت ہے کہ عصر حاضرہ میں کئی ایسے لوگ پائے گئے ہیں جن میں رنگ کی جس موحود نہیں اور حو۔ یا کی کو دھندلا یا ب کرتے ہیں۔ چونکہ وہ رنگ کی حس سے بے بہرہ ہیں اس لئے معلوم نہیں ہو سکتا کہ وہ دھندلا کسے کہتے ہیں اغلب ہے کہ وہ بے روبرو سب سے مائل سیاہی رنگ ہوگا

اس سے یہ دہ پتہ ثبوت کو پہنچی ہے کہ رنگ کی حس موروں میں اور اس سے ماس ہو سکتا ہے کہ انسان مدت ہر دراز تک رنگ کی مسروں میں سے اس دی عظمت مسرت سے محروم رہا ہوگا۔ اور اس قدیم عہد میں انسان رنگ کے معاملہ میں حیوانوں سے مشابہ ہوگا اس وقت حرارت کی زیادتی ہوگی اور اسی علت نمکیں شور دلدلوں کی نالائی قضا دھندلی ہوگی چونکہ سب سے پہلے آسمان مایہ ہوا غالباً اسی لئے انسان پہلے رنگ کے سبب رنگوں سے مقدس تصور کرتا ہے۔ تو سفید رنگ کو بھی متبرک سمجھتا ہے۔

چونکہ رات کو اور حصہ صابر۔ کون رات کو فطرت پہنچا صلاحی عمل کرتی ہے اس لئے ہم پرست سیاہ رنگ کو شہ جس حواس رکھنے والا سمجھتے ہیں کہا جاتا ہے کہ گوہیری پرکالی نلی کی دم رازنے اور درد لوس کی حالت میں کالی بھڑکی آول کا لہن رکھنے سے صحت حاصل ہوتی ہے۔ اسی طرح سیاہ رنگ کھ، روں لہن اور دوسرے پرندوں کے مارے ہن بھی ہم سے وہاں مہرہم کا ہے لہوڑے کو عمر مرئی اور براسر ادھبیوں ریون

شعاعوں سے متاثر ہو کر باتونی اور شاداں ہو جاتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ رنگ ارتعاش اور تھر تھراٹ سے دوٹا ہوتا ہے۔ چونکہ بعض لوگوں کے اعصابی قوائے خاص دماغی زور صرف کئے بغیر بعض رنگوں کے ارتعاش کی کثرت کی تاب نہیں لاسکتے اور چونکہ سرخ رنگ میں نیلے رنگ کی نسبت ارتعاش کم ہوتا ہے اس لئے کمزور اور غمگین طبیعتیں سرخ رنگ سے بہ آسانی تبدیل ہو جاتی ہیں۔ زمانہ سلف کے باشندے سرخ گلاب کو سونگھنا خوش بختی تصور کرتے تھے۔ اس کا سبب یا تو یہ ہوگا کہ اس وقت سرخ گلاب نادر اور نایاب ہوگا یا اس عہد میں سفید گلاب خوشبو سے عاری ہوتا ہوگا۔

ہاں یہ بات یقینی ہے کہ آغار فطرت میں سرخ رنگ کیاب تھا۔ برائے لوگ یہ بھی خیال کرتے تھے۔ کہ نیلا رنگ خیر و برکت کو، سبز صحت کو، پیازی رنگ کسی غیر معمولی بات کو اور سرخ دولت کو ظاہر کرتا ہے۔ پیازی رنگ سے اب یہی خوشگوار شگون لیا جاتا ہے۔ سبز رنگ کو روح پرور سمجھنے کا سبب غالباً یہ ہے کہ قدیمی غاروں میں دھنسے والا انسان باہر کی روح پرور ہر بادل اور سبزہ زروں کی کھلی ہو اسے خاص فرحت حاصل کرتا ہوگا۔ شمالی امریکہ میں ایک قوم ہے جو سی اور سو کہلاتی ہے یہ سبز رنگ کو ماتم کے موقع پر استعمال کرتی ہے۔ اس سے یہ نہ سمجھا چاہئے کہ وہ اس رنگ سے اظہار غم و الم کرتی ہے بلکہ اس کا عقیدہ ہے کہ مردے زندوں سے بہت خوش و خرم رہتے ہیں۔ اس لئے وہ ہرے رنگ کو فطرت کا رنگ اور بہار کے نئے پتوں کا رنگ تصور

ہو جاتا ہے۔ رومیوں کے زمانہ میں کالا لباس خصوصاً ادنیٰ نوکر استعمال کرتے تھے اور سب سے پہلے رومیوں ہی نے اسے ماتم کے وقت استعمال کیا۔ دراصل یہ مجزو و انکسار کی علامت تھی۔ یہ متوفی کے احترام کے ساتھ موت کی قوت اور عظمت کا اعتراف اور اس کے مقابلے میں اپنی ہیچ میرزی اور بے چارگی کا اقرار تھا۔ مشہور جرنیل اور فرانس کا بادشاہ نپولین کالے رنگ سے بہت ڈرتا تھا اس نے ایسے آدمیوں کو اس رنگ کی اشیاء استعمال کرنے کی قطعی ممانعت کر دی تھی۔ ایک دفعہ اس کی ملکہ نے سیاہ لباس زیب تن کر لیا تو نپولین نے مجمع عام میں اسے سرزنش کی اور کہا جاؤ اچھا لباس پہن کر آؤ۔ مجھے بھی بالطبع سیاہ رنگ کو حقارت سے دیکھتے ہیں البتہ سکھوں میں یہ رنگ مقبول اور مرغوب ہے۔ غالباً اس کا سبب یہ ہے کہ دنیا کی بے ثباتی ہمیشہ ہر دم مد نظر رہے۔ نجومی اور جوتشی مختلف رنگوں سے مختلف اور اوہام منسوب کرتے ہیں انہوں نے ہر سیاہ کا ایک خاص رنگ قرار دیا ہے۔ انکا خیال ہے کہ جو آدمی جس ستارے کے زیر اثر پیدا ہوا ہو اسے وہی رنگ استعمال کرنا چاہئے۔

موجودہ علمائے طب نے رنگوں کے ذریعے امراض کا علاج کرنا شروع کر دیا ہے۔ وہ اعصابی اور دماغی امراض میں اس طریق علاج کو بہت سودمند مانتے ہیں۔ ماہرین زراعت کا خیال ہے کہ بیج نیلی اور کاسنی شعاعوں کے نیچے جلد اگتا ہے لیکن مکھیاں اور دوسرے کیڑے اسے ناپسند کرتے ہیں۔ یہ بھی تحقیق کیا گیا ہے کہ خاموش اور غمگین مزاج سرخ رنگ کی۔

باریک بن اشخاص انہیں نہایت شگفتہ رنگ تصور کرتے ہیں۔ اسکاٹ لینڈ میں سبز رنگ کو اچھا رنگ نہیں سمجھا جاتا تھا۔ شاید اس کی وجہ یہ ہو کہ ان کا اکثر علاقہ کوہستانی ہے اور وہ پہاڑ جھاڑیوں سے بٹے پڑے ہیں۔ سبزہ زاروں کی وہاں کمی ہے۔ اور جگہوں میں اسے اچھا رنگ سمجھا جاتا ہے کہ اسے متبرک نہیں سمجھا جاتا۔ زرد رنگ قدرتا تقویت بخش رنگ ہے۔ قدماء اسے سورج سے منسوب کرتے تھے غالباً اسی لئے خیال کیا جاتا ہے کہ پریاں جنہیں صبح و شام کی ملاحت مرغوب ہے اس سے دور دور دھنی ہیں۔ خاکی رنگ کا لباس پہنے سے آدمی کم سے کم فاصلے والے کو بھی ہشکل نظر آتا ہے۔ موجودہ زمانے میں فوجی لباس اسی رنگ کے کٹروں سے بنوانے میں بھی یہی راز ہے کہ لباس پہنے والا سرسری نگاہ سے نظر نہ آئے اور اسے دشمنوں سے چھپنے میں آسانی ہو اس لئے جادوگر اس رنگ کی اس خاصیت کو بھانپ کر اسے الوپ رنگ مانتے تھے۔ کہاں تک بیان ہو۔ ہر رنگ سے کوئی نہ کوئی بات منسوب تھی اور اس کی خاص وجہ تھی۔

بھوک لگنے کا سبب۔

یہ امر کسی تشریح کا محتاج نہیں کہ انسان جب کوئی کام کرنا ہے تو اس کی کچھ نہ کچھ طاقت خرچ ہو کر جسم میں کمی پیدا ہو جاتی ہے۔ اس کمی کی تلافی کرنے اور حرارت غریزی کو قائم رکھنے کے لئے غذا کھائی جاتی ہے۔ یہ غذا مقررہ اوقات پر کھاتے ہیں۔ اور اس وقت غذا کی طلب اور خواہش پیدا ہوتی ہے۔ اسے ہم بھوک سے تعبیر کرتے ہیں۔

کر کے امید اور مسرت کی علامت سمجھ کر استعمال کرتے تھے۔

نیلا رنگ آسمانی رنگ سمجھا جاتا ہے۔ یہ پہلا رنگ ہے جو انسان نے محسوس کیا۔ اس کو مبارک سمجھا جاتا ہے۔ دھن کو صرف اسی رنگ کے پہنے کی اجازت دی جاتی ہے۔ بنی اسرائیل اسے وفا کا رنگ سمجھتے تھے۔ سرخ رنگ کو دولت کا رنگ خیال کر کے شاہی رنگ سے مخاطب کیا جاتا ہے۔ اس رنگ کو اشتعال جذبہ کے ساتھ بھی خاص نسبت دی جاتی رہی ہے چنانچہ زمانہ قدیم میں ایسے موقع پر فصد کھلواؤ جاتی تھی۔ چین میں ارواح بد سے تحفظ کے لئے جو گندے تفویذ لکھے جاتے ہیں انہیں سرخ دھاگے سے باندھا جاتا ہے۔ کبھی انہیں سرخ کاغذ پر لکھا جاتا ہے بعض دفعہ سرخ روشنائی برقی جاتی ہے۔ بچے کے جھولے کو سرخ دھاگا باندھنا کلائی میں سرخ چوڑی پہنا سب اسی خیال پر مبنی ہیں۔

کہا جاتا ہے کہ جریرہ آدم کے باشندے بدین خیال کہ پریاں اس سے متفر دھتی ہیں انہیں باغات میں سورج مکھی اور گندے وغیرہ زرد رنگ کے بھولوں والے پودے ایک کوے میں لگایا کرتے تھے تاکہ پریاں ان کے باغ میں سیرو تفریح کر سکیں۔ ترکی میں کاسنی رنگ ماتم کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے قیاس یہ ہے کہ ارعوانی اور کاسنی رنگوں کو سیاہ رنگ سے ملتے جلتے رنگ تصور کر کے ان سے یہ سلوک روا رکھا جاتا ہے اور ان گہرے رنگوں کو روحانی پراسرار اور نا معلوم ہستیوں کا نقاب خیال کیا جاتا ہے۔ لیکن

بھوک کا طلب کرنا مناسب ہے۔ نو مولود بچہ بھوک کے احساس کے وقت کھانے کی تاخیر سے نابلد ہوتا ہے کیونکہ غذا اس وقت سے پہلے اس کے معدے میں داخل ہی نہیں ہوتی پھر اسکو طلب غذا کے لئے کس نے ابھارا غالباً جواب دیا جائے گا کہ اسے موردی احساس نے ابھارا ہے۔ بایوں کہا جائے گا کہ اسے فطرت کا وہ جذبہ ابھارتا ہے جو اس میں ولادت کے وقت موجود ہوتا ہے اور جو اسے آگاہ کر رہا ہے کہ کھانا اس اذیت سے نجات دلا دیگا۔ یہ جوامات پوری تسلی نہیں کر سکتے۔ اور ماننا پڑتا ہے کہ تا این دم بھوک لکھنے کا صحیح اور اطمینان بخش سبب دریافت نہیں ہو سکا۔ اس وقت تک جو تجزیہ معلوم ہو سکا ہے اس کا ماحصل یہ ہے کہ بھوک کی علت ایک خاص احساس ہے جو اعصاب حسیہ کے اطراف خصوصاً معدے کی بالائی حصوں اور چھوٹی آنتوں کے نچلے حصوں میں محسوس ہوتا ہے مگر بعض لوگوں کا خیال ہے کہ بھوک کا احساس دماغ میں بھوک کے مرکز سے شروع ہوتا ہے جسے خون اور عروق دماغیہ میں غذا کی قوت متحرک کر دیتی ہے۔ یہ بھی ثابت ہو چکا ہے کہ غالباً معدے کے پورے طور پر طعام سے خالی ہونے سے تجھہ دیر پہلے اور خون اور عروق دماغیہ میں غذا کی کمی سے بہت دیر پہلے بھوک اکٹا شروع ہو جاتی ہے یہ بھی تحریروں سے واضح ہوا ہے کہ بھوک کی تکلیف کے ساتھ اسی حالت میں ایک قسم کی شدید ایٹھن پیدا ہو جاتی ہے جس کا آغاز معدہ سے غذا کے اخراج کی ابتدا ہونے سے شروع ہوتا ہے اور جب تک معدے میں فی غذا داخل نہ ہو جائے یا کسی غیر معمولی طریقہ مثلاً کسی فوری جذبہ کے

بھوک کا احساس تمام حیوانوں کی ایک عام نمایاں اور مشترکہ خاصیت ہے۔ آدمی کی ساری زندگی میں یہ احساس اس کے کاروبار پر اثر انداز ہوتا رہتا ہے اس امر کے متعلق کہ کیا دوسرے جاندار بھی انسان کی طرح بھوک محسوس کر لے ہیں۔ علما کی آراء میں بہت اختلاف ہے لیکن اس بارے میں سب کا اتفاق رائے ہے کہ زندگی پر مسلط تاثرات میں سے بھوک سب سے اہم ہے اور اس سے کوئی ذی روح مستثنیٰ نہیں۔

حالانکہ بھوک کا شعور عام ہے۔ لیکن اس وقت تک بھوک کی صحیح صحیح حقیقت دریافت نہیں ہو سکی بلکہ اس کی جزوی تفصیلات بھی بیان نہیں کی گئیں۔

بعض لوگ کہتے ہیں کہ پیٹ کے خالی ہوجانے کا نام بھوک ہے۔ یہ صداقت پر مبنی نہیں۔ بے شک بھی اشتہا کے وقت معدہ غذا سے خالی ہوتا ہے۔ لیکن یہ بھوک کے احساس کا موجب نہیں۔ بیماری وغیرہ کی حالت میں معدہ مسلسل غذا سے خالی رہتا ہے لیکن بھوک محسوس نہیں ہوتی حالانکہ بھوک کی خصوصیت ہے کہ معدہ غذا سے خالی ہوا یا نہ ہو مقررہ اوقات پر خاص وقفوں کے بعد دورے کی طرح معلوم ہوتی رہتی ہے اکثر بھوک کے ساتھ کمزوری، سستی، درد سر، تشنہ، متلی اور بیہوشی کا بھی حملہ ہوتا ہے البتہ تندرست اور قوی اعصاب والے آدمی ان امراض سے بچے رہتے ہیں۔ یہ ہر کس ونا کس جانتا ہے کہ جب بھوک لگتی ہے تو کھانا مانگا جاتا ہے کونکہ ہمیں علم ہے کہ یہ ہمیں کرسنگی کی اذیت سے نجات دے گا لیکن سوال یہ ہے کہ ہمیں کیسے معلوم ہوا کہ اب

ہوتی ہے بخاروں اور اکثر ان ہیجانوں میں جو نظام عصبی پر اثر ڈالتے ہیں۔ بھوک اڑ جاتی ہے۔ مقویات کے استعمال سے اصولاً بھوک میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔ قیاس ہے کہ غذا کے متعلق ہمارے گذشتہ تجربات کی یاد کا نام اشتہا ہے اور وہ ایک ایسا احساس ہے جو صاحبِ اداس کو ایک لذت یاد دلاتا ہے۔

یہ حوزہ زدن عوام ہے کہ چند دن روزہ رکھنے کے بعد بھوک باقی نہیں رہتی صحت اور داسی سے مبرا ہے واقعات اس کی تردید کرنے ہیں جب انسان طویل روزہ رکھے تو وہ معدے کی اینٹھن سے پیدا ہونے والی بھوک کی تکلیف کو محسوس کرتا رہے گا۔ اس اینٹھن کا دورہ فاقہ کشی سے مرنے والوں پر دم نزع تک پڑتا رہتا ہے بھوک کے متعلق یہ اجمالی بیان ہے جو اس وقت تک دیا جاسکا ہے اس نظریے کو نظریہ محیطی (Peripheral) کہتے ہیں۔

پیاس اور تشنگی کا سبب

انسانی جسم میں آس کے وزن کا تین چوتھائی پانی ہے روزانہ تین پونڈ سے پانچ پونڈ تک پانی مختلف اعضا۔ نمے بدنی سے خارج ہوتا ہے۔ اس کمی کو پورا کرنے کے لئے پانی کی ضرورت ہے اسی پر بس نہیں یہ اجزاء غذا میں حل ہو کر اسے قابلِ ہضم و جذب بناتا ہے ساتھ ہی جسم کے ہت سے فضلات پانی ہی کی بدولت خارج ہوتے ہیں۔ اس لئے تمام جانوروں کو پانی کی ضرورت ہے۔ وہ غذا کی نسبت پانی کے زیادہ محتاج ہیں۔ صرف تندرستی اور صحت کے قیام اور حصول آرام و

طاری ہونے یا کسی دوا سے معدے کی حالت متغیر ہو جانے وغیرہ سے آس کا تدارک نہ ہو جائے۔ اس اینٹھن کو بھوک کی اینٹھن کہتے ہیں۔

اس اینٹھن کا دورہ ایک معمولی انسان پر ہر آدھ گھنٹہ یا پون گھنٹہ کے بعد صرف آدھ منٹ کے لئے پڑتا ہے معدے میں حس و حرکت کے کئی اعصاب ہوتے ہیں جن کی شاخیں مرکزی نظام حسی سے بھونٹی ہیں۔ مرکزی نظام کے ساتھ عصبی اتصال کے قطعی انقطاع کے بعد بھی یہ اینٹھن باقی رہتی ہے اور آدمی ہر حالت میں بھوک کا احساس کرتا رہتا ہے۔ بھوک کی اینٹھن کے دورے بیداری کی نسبت نیند کی حالت میں زیادہ شدت اور تسلسل کے ساتھ پڑتے ہیں۔ شدید جذبات خوف غصہ خوشی اور شادمانی سے یہ دورے رک جاتے ہیں۔ عقلی کیفیتیں مطالعہ غور و فکر انہماک دماغی بھوک کے دوروں کی مدت میں کوئی فرق نہیں ڈالتا عوام کا یہ یقین کہ کھانے کا دیکھنا اور آس کی خوشبو سونگھنا بھوک بڑھانے کا موجب ہے۔ صحت سے بعید ہے۔ ان باتوں کا اگر کوئی اثر ہوتا بھی ہے تو الٹا ہوتا ہے۔ امتحان سے معلوم ہوا ہے کہ خون کے کیمیائی عنصر میں سے حو عنصر بھوک کے احساس اور بھوک کی اینٹھن پر اثر ڈالتا ہے وہ شکر ہے جب خون میں اس کی مقدار بہت کم ہوتی ہے تو بھوک زیادہ معلوم ہونے لگتی ہے۔ جب شکر یا کوئی اور میٹھی چیز کھائی جاتی ہے تو بھوک فوراً کم ہوتی ہے۔ بات یہ ہے کہ شکر فوراً خون میں مل کر کمی کو پورا کر دیتی ہے۔ ذیابیطس وغیرہ بیماریوں میں بھوک اس لئے بڑھ جاتی ہے کہ ان امراض میں شکر زیادہ خارج

با پھکاری کے ذریعے براہ راست خون میں پانی پہنچایا جاسکتا ہے۔ ہونٹوں کو پانی کے تر کرنے سے عارضی طور پر پیاس کا احساس کم کیا جاسکتا ہے۔ پیاس کی اصلیت اور اس کے اسباب بھوک کی نسبت زیادہ واضح ہو چکے ہیں۔ علما نے پیاس کے علل و اسباب کے بارے میں تین نظریے قائم کئے ہیں۔ سب کا اس امر پر اتفاق ہے کہ جب زیادہ عرصہ گزرا ہے جس میں نیا پانی نہیں پہنچتا تو خون میں خشکی اور گاڑھا پن پیدا ہو جاتا ہے اور جب وہ کثیف اور گاڑھا ہو جاتا ہے تو اس کے خواص بدل کر ان میں شوریت اور نمکینی پیدا ہو جاتی ہے اس وقت وہ خلانے حسبہ سے پانی کھینچتا ہے اس ان کی خاصیتیں تبدیل ہو جاتی اور سارے جسم کے نظام ترکیبی خلل انداز ہوتی ہیں۔ لہاب دھن، سیسہ، پیشاب، رطوبت معدہ، آنسو سب میں کمی نمودار ہو جاتی ہے۔ اس وقت جسم پانی کا مطالعہ کرتا اور جسمانی مائیت کی حفاظت کی تلقین کرتا ہے۔

بیان کیا جا چکا ہے کہ پیاس کے متعلق تین نظریے قائم کئے گئے ہیں اب ان کی مصلیٰ بھی سمجھ آئے ہیں یہ نظریہ یہ ہے کہ جب لہاب دھن میں کمی آ جاتی ہے اور خشکی رونما ہوتی ہے تو منہ اور حلق کے اعصاب حسیہ میں ہیجان طاهر ہوتا ہے اور جاندار پیاس محسوس کرتا ہے۔ دوسرا نظریہ یہ ہے کہ خون کا گاڑھا پن دماغ کے ایک مرکز کو ہیجان میں لاتا ہے اور اس کے ساتھ ہی بہت سے اعصاب حسیہ میں بھی ہیجان پیدا ہو جاتا ہے اور پیاس رونما ہوتی ہے۔ اس نظریہ پر اعتقاد رکھنے والے منہ اور حلق میں پیاس کے شدید

آسائش کے لئے ہی نہیں بلکہ زندگی کے قیام دوام کے لئے بھی پانی اشد ضروری اور لازمی ہے۔ اوسط درجہ کا مھتور آدمی بن کھائے ساٹھ دن تک زندہ رہ سکتا ہے بلکہ متعدد آدمی تین تین ماہ تک بغیر پانی کے زندہ رہ سکتے ہیں۔ گو اس عرصہ میں ان کی قوت طبعی بتدریج کم ہوتی گئی لیکن حالت اس قدر نازک نہیں ہوتی جس سے کسی خطرہ کا احتمال ہو لیکن اگر پانی میسر نہ آئے تو دو یا تین دن کے بعد حالت حراب ہو جاتی ہے۔ حرارت بڑھ جاتی ہے۔ اور ایک ہفتہ زیادہ سے زیادہ دیوہ ہفتہ کے بعد ان کی نفع حیات گل ہو جاتی ہے۔ چونکہ انسان کے جسم سے بہت سا پانی حلد کے مساموں کے راستے پسینہ بن کر اور سانس کی راہ بخارات بن کر خارج ہوتا ہے اور یہ اخراج ہوا کے درجہ حرارت اور درجہ رطوبت کی کمی بیشی سے گشتا بڑھتا رہتا ہے۔ ساتھ ہی گردوں کو خشک غذاؤں کے فصلات خارج کرنے کے لئے زیادہ پانی کی ضرورت ہوتی ہے اس لئے اگر موسم بہت گرم نہ ہو۔ اور جاندار ثقیل اور خشک عداؤں کے استعمال سے پرہیز کریں تو وہ بن پانی بھی زندہ رہ سکتے ہیں۔ مگر یہ عرصہ طویل نہیں ہو سکتا۔ صرف چند دنوں کی ہی بیشی ہوگی۔ پیاس کا سب سے پہلا اور سب سے زیادہ نمایاں اثر یہ ہوتا ہے کہ منہ اور حلق میں خشکی اور سوزش محسوس ہونے لگتی ہے۔ پیاس بڑھتے ہی سارے بدن میں بے قراری اور گھبراہٹ بڑھتی اور غیر معمولی ہیجان اور اضطراب میں مبتلا کرتی ہے۔ پیاس کے بچھانے کی خاطر پانی پینے یا کسی اور عمل سے معدہ یا موٹی آنت میں

ہے اور اس کی پیاس حقیقی نہیں ہوتی۔ نیز ممکن غذا کھانے کے بعد پیاس کی صحیح خواہش پیدا ہوتی ہے وہ لعاب دھن کم ہوئے، منہ اور حلق خشک ہونے سے بہت پہلے معانوم ہونے لگتی ہے۔ اغلب قیاس یہ ہے کہ پیاس کی شدت کے بعد حرارت کی زیادتی کا موجب یہ ہے کہ پسینہ نکلتا بند ہو جاتا ہے اور پسینے کی بدش سے جسمانی حرارت میں تخفیف نہیں ہو سکتی۔ حرارت بدی کو اعتدال پر رکھنے کے لئے دماغ میں ایک مخصوص خانہ ہے جس کو ٹلاموس کہتے ہیں۔ جب جسم میں پانی کی کمی ہو جاتی ہے اور خون گاڑھا ہو جاتا ہے اور پسینہ نکلتا بھی بند ہو جاتا ہے تو خون کی کثافت براہ راست اس دماغی خانہ ٹلاموس پر اثر انداز ہوتی ہے اور نظام عصبی اور دماغی خانوں میں ہیجان پیدا کر دیتی ہے جو حالات حمم انسانی کی مائیت کو زیادہ تاف کرتے ہیں خواہ پسینہ کے غدود کے راستے ہو خواہ قے کی صورت میں معدہ کے راستے خواہ ذیابیطس وغیرہ اس کردوں کے راستے ہو۔ سب پیاس اور تشنگی پیدا کرتے ہیں۔

احساس کے خاص طور پر واقعہ ہونے کا کوئی سبب بیان نہیں کر سکے۔ تیسرا نظریہ یہ ہے کہ پیاس کا باعث اعضائے ہضم میں ایک تشنج ہے جو خون کے گاڑھے ہوجانے سے ظہور پذیر ہوتا ہے۔

یہ سب باتیں درست ہونگی۔ لیکن یہ عیاں ہے کہ اصل میں صرف پہلا نظریہ ہی قابل ترجیح اور لائق قبولیت ہے، کیونکہ دیکھا گیا ہے کہ دوائیں تھوک کر خشک کر دیتی ہیں۔ مثلاً اترپین وہ پیاس بھی پیدا کرتی ہیں۔ حالانکہ ان سے خون میں کوئی کثافت اور گاڑھا پن نمودار نہیں ہوا۔ اسی طرح منہ میں چاندی کا ٹکڑا رکھنے سے لعاب دھن بڑھ جاتا ہے اور منہ کی خشکی گھٹ کر پیاس کی شدت گھٹ جاتی ہے حالانکہ یہ ٹکڑا خون کی کثافت پر کوئی اثر نہیں ڈالتا۔ طویل تقریر کرنے، خوف و ہراس چھا جانے پر بھی منہ خشک ہو جاتا ہے اور پیاس محسوس ہونے لگتی ہے حالانکہ یہ دونو فعل خون کی رقت یا کثافت پر اثر انداز نہیں ہو سکتے۔ البتہ یہ کہا جاسکتا ہے کہ اترپین کھانے، طویل تقریر کرنے اور خوف و ہراس کی حالت میں منہ میں عارضی خشکی ہوتی

سائنس کی دنیا

انڈین سائنس کانگریس میں بہت دلچسپی لیتے تھے اور نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا کے فیلو اور انڈین اکاڈمی آف سائنسز (الہ آباد) کے صدر تھے۔ حال ہی میں انہوں نے اضافیت کا ایک نیا نظریہ پیش کیا تھا جس میں آئن سٹائن کے مشہور نظریہ اضافیت میں یکجہ ترمیم کی گئی ہے۔ اس تحقیقات کے متعلق بعض ممتاز سائنس دانوں نے بہت اچھی رائے ظاہر کی ہے۔ ہم کسی آئندہ اشاعت میں اس نظریہ پر ایک مستقل مضمون شائع کریں گے۔

سر پی۔ سی رے کی اسمبلی

سالگرہ۔ سر پی۔ سی رے کی اسیویں سالگرہ کی تقریب پر صاحب موصوف کی یادگار قائم کرنے کی غرض سے چندہ کی ایک اپیل میں وصول ہوئی ہے، جس پر ملک نے بہت سے مشہور و ممتاز حضرات کے دستخط ہیں یہ اپیل ذیل میں درج کی جاتی ہے۔ آمید ہے کہ انبائے وطن فیاضی سے اس کا رخیر میں حصہ لیں گے۔ چندہ ڈاکٹر بن۔ بن لا ۹۶ ایمپرسٹ اسٹریٹ کلکتہ کے نام روانہ کیا جاسکتا ہے۔

۷۔ ایکسٹ ۳۴۱ سہ ۱۹۴۱ ع کو سر پرافلا چندر

سر شاہ محل سلیمان کا انتقال پر ملال۔ سر شاہ محل سلیمان جج فیڈرل کورٹ ووائس چانسلر مسلم یونیورسٹی علیگڑہ

کے انتقال کی خبر ہر جگہ بے انتہا رنج اور افسوس کے ساتھ سنی گئی ہے۔ ایسی غیر معمولی شخصیت کے انسان کبھی کبھی پیدا ہوتے ہیں اور ہمارے ملک میں تو ایسے افراد کی تعداد اس قدر کم ہے کہ ان میں سے کسی ایک کی دھنائی سے محروم ہو جانا ملک اور قوم کی انتہائی بد قسمتی ہے۔ سر شاہ سلیمان نے اپنی قابلیت اور محنت سے جس قدر حلد ترقی کے مدارج طے کئے اس کی مثال بہت کم دیکھنے میں آتی ہے۔ سینتیس برس کی عمر میں وہ الہ آباد ہائی کورٹ کے جج مقرر ہوئے اور پینتالیس برس کی عمر میں اس ہائی کورٹ کے پہلے مستقل ہمدوستانی چیف جسٹس مقرر ہوئے۔ ان کی قانونی قابلیت مسلمہ تھی۔ مگر ان کی شہرت محض قانون دانی ہی تک محدود نہ تھی بلکہ وہ ایک اعلیٰ پایہ کے سائنس دان بھی تھے ریاضی اور طبیعیات میں ان کو شروع ہی سے جو دلچسپی تھی وہ قانونی مصروفیتوں کے باوجود مسلسل قائم رہی۔ مرحوم

نے انڈین اسکول آف کیمسٹری قائم کیا اور اس کو فروغ دینے میں سب سے زیادہ حصہ لیا۔ اس ملک کی تقریباً تمام غیرانہ تحریکات میں بھی وہ حصہ لیتے رہے ہیں، چنانچہ طغیانی اور قحط سالی کے موقعوں پر انہوں نے کارہائے امداد کا اعلیٰ پیمانے پر انتظام کیا ہے۔ سنہ ۱۹۱۸ء میں کیمیکل سروسز کمیٹی کے رکن کی حیثیت سے انہوں نے صنعتوں کے احیا کے لئے زبردست جدوجہد کی۔ انہوں نے خود بھی بڑی بڑی کیمیائی صنعتیں قائم کیں جن سے نہ صرف ملک کے مال و دولت میں اضافہ ہوا بلکہ کئی اور صنعتوں اور تجارتی کاروبار کو بھی تقویت حاصل ہوئی ہے۔ ان سب باتوں کے علاوہ ایک عقلی مفکر کی حیثیت سے انہوں نے اس ملک میں سائنس اور صنعت کے احیا کی تبلیغ کی ہے۔

اگر سر پی۔ سی رے بڑی بڑی صنعتوں کی اعانت میں اپنے کام کے ماموضے کا عشر عشر بھی قبول کرتے، جس کے وہ بجا طور پر مستحق تھے، تو آج تمول کے اعتبار سے وہ شاہانہ درجہ رکھتے۔ مگر مال و زر سے انہیں ہمیشہ نفرت رہی ہے۔ وہ اپنی کافی ہمیشہ غریبوں میں بانٹتے رہے ہیں۔ انہوں نے اسکاؤٹ کالجوں اور دوسرے تعلیمی اداروں کی امداد کی غرض سے اور نوع انسان کے مصائب کو عام طور پر ہلکا کرنے کی خاطر ہمیشہ زاهدوں کی سی سادہ زندگی بسر کی ہے۔ اب ابنائے وطن کا یہ فرض ہے کہ موصوف کے شایان شان آن کے اعزاز و اکرام میں حصہ لیں۔ اس غرض سے ایک سرمایہ کے قیام سے بہتر کوئی یادگار نہ ہوگی جو موصوف کے نام نامی سے

دے اپنی عمر کی اسی منزلیں ختم کر لیں گے۔ اس موقع پر ان کے احباب عقیدت مندوں اور قدیم شاگردوں نے یہ تجویز پیش کی ہے کہ ان کے نام پر ایک سرمایہ جمع کیا جائے اور اس کی آمدنی ہندوستان میں سائنٹفک اور صناعی تحقیقات کو فروغ دینے میں صرف کی جائے، کیونکہ یہ مقصد تمام عمر موصوف کے پیش نظر رہا ہے۔

سر پی۔ سی رے نے ملک کی جو مختلف النوع خدمات انجام دی ہیں ان کا ذکر تحصیل حاصل ہے۔ ایڈنبرا میں اپنے طالب علمی کے زمانے ہی میں انہوں نے ہندوستان کی سیاسی حالت پر غور و فکر شروع کر دیا تھا اور ان دنوں ایک مضمون شائع کیا تھا جو بہت مقبول ہوا۔ بعد ازاں ایک حواں سال پروفیسر کی حیثیت سے انہوں نے ساٹھ سال اس تک و دو میں صرف کئے کہ علم کیمیا میں زمانہ سلف کے ہندوستانیوں نے جو حصہ لیا تھا اس کا صحیح اندازہ اصل ماخذوں سے لگایا جائے۔ اس محنت کا ثمرہ ان کی مشہور آفاق تصنیف ہند قدیم میں کیمیا کی تاریخ ہے، جسے اب تک اس موضوع پر عصر جدید کی تمام کتابوں پر فوقیت حاصل ہے۔ پریڈنٹنسی کالج میں کیمیا کے پروفیسر اور اس کے بعد یونیورسٹی کالج میں کیمیا کے پالٹ پروفیسر کی حیثیت سے انہوں نے طلبہ کی دونسلوں کی رہبری کی ہے۔ ان طلبہ میں سے جنہوں نے سر پی۔ سی رے کے قدموں میں بیٹھ کر صرف علم کیمیا کی معلومات ہی حاصل نہیں کیں بلکہ ان میں ایک نئی زندگی کی روح بھی پیدا ہو گئی ہے، بہت سے اب ہندوستان کے مختلف شعبہ ہائے زندگی میں ممتاز مرتبہ رکھتے ہیں۔ عہد پختہ سالی میں موصوف

ایس رادھا کرکشنن، شاہ محمد سلیمان، آر۔ پی۔ چوڑا، ڈی۔ پی۔ کھٹن، شری رام، رابندر ناتھ ٹیکور، اے۔ آر۔ دلال، کستوری بھائی لال بھائی، سی۔ پی۔ راماسوامی ایر، ٹی۔ وجیارا گھوڑا چاریا، جی۔ وی۔ دشمکھ، ایس۔ سی۔ لا، این۔ ایس۔ سبا راؤ، ایم۔ وسو یسوریا، این۔ این۔ سرکار (صدر نشمن)، ایم۔ این۔ سہا وی۔ سی۔ گوها (معمدین)، این۔ این۔ لا (خازن)، بی۔ سی۔ متر، حے۔ این۔ مکر جی، برافلا کے بوس۔

سر سی۔ وی۔ رامن کو تمغہ

فرینکلن - حال ہی میں یہ خبر شائع ہوئی تھی کہ فلا ڈلفیا (امریکا) کے فرینکلن انسٹیٹیوٹ نے سر سی۔ وی۔ رامن کو تمغہ فرینکلن عطا کرنے کا فیصلہ کیا ہے۔ اب موثق ذرائع سے معلوم ہوا ہے کہ سر سی۔ وی۔ رامن یہ تمغہ خود حاصل کرنے کے ثمنے عقرب امریکا جا رہے ہیں۔ غالباً وہ ماہ مارچ کے آخر میں ہوائی جہاز پر کاکتے سے رنگوں اور رنگوں سے ہانگ کانگ حائیکے۔ ہانگ کانگ سے وہ امریکا جائے والے کسی جہاز پر سوار ہونگے۔ یوم فرینکلن کی تقریب میں شریک ہونے کے لئے انہیں ۲۱۔ مئی کو فلا ڈلفیا پہنچنا چاہئے۔ سر سی۔ وی۔ رامن سے یہاں جن حضرات

کو یہ تمغہ عطا ہو چکا ہے ان میں سر ولیم بریک، ڈاکٹر آر۔ اے۔ مایکین، ڈاکٹر اے۔ ایچ۔ کامیٹن اور آئن شٹائن جیسے ممتاز سائنس دان شامل ہیں۔ سر سی۔ وی۔ رامن حال ہی میں امریکا کی آپٹیکل سوسائٹی کے اعزازی رفیق بھی

منسوب ہو اور جو اس ملک میں سائنٹفک اور صنعتی تحقیق کی اعانت میں صرف کیا جائے۔

اسی سال عمر کے باوجود سر پی۔ سی۔ رے بالکل تروتازہ ہیں۔ ان کا دماغ ویسا ہی قوی ہے اور وہ ملک کی ترقی کے لئے تمام سرگرمیوں میں پورا حصہ لے رہے ہیں۔ ہمیں امید ہے کہ ہم ان کی زندگی ہی میں یہ سرمایہ جمع کر کے اس کو اس مقصد میں صرف کر سکیں گے جو وصف کو ہمیشہ عزیز رہا ہے۔

پر ماتھا ناتھ بیسرجی۔ این۔ آردھار۔ مجھے چند مہتاب، سی۔ آر۔ ریڈی، سلندر ناتھ بیسرجی، جے ایم دت، آر۔ سی۔ محمدار، اسوکار رائے، جے۔ این۔ باسو، آشوتوش کنگولی، سریش چندر محمدار، بدھان چندر رائے، پی۔ سی۔ باسو، جے۔ جے۔ گھندی، آر۔ پی۔ مسانی، حادو ناتھ رائے، ایس۔ ایس۔ بھٹناگر، حے۔ سی۔ کھوش، حیوراج این۔ مہتا، بیرل ساہی، جی۔ ڈی۔ برلا، تنبر کانتی کھوش، گنگن وھاری ایل مہتا، رچی رام ساہی، جگل کشور برلا، بدری داس کوٹکا، برین مکر جی، تیج بہادر سپرو، چارو چندر بسواس، مارس گوار، شیام پرشاد مکر جی، انبالال۔ ارا بھائی، سرت چندر بوس، ایم عزیز الحق، مناتھاتھ مکر جی، نلینی رنجن سرکار، سپھاش چندر بوس، میان محمد افضل حسین، پی۔ این۔ ملک، سرینواس شستری، بوا این برہا چاری، اے۔ کے فضل الحق، سی۔ اے۔ نیٹین، عبدالرحمن صدیقی، سی۔ وی۔ چندرا سیکھرام، اکبر حیدری، جے نیوگی، محمد اندا سنہا، نیل رتن سرکار، رامانند چٹرجی، مرزا اسماعیل راجیندر، پرشاد، ایچ۔ ایس۔ سپروردی، شامکھم چٹی، امر ناتھ جھا

نکیل کی۔ اس کے بعد سنہ ۱۹۳۰ء میں وہ نجیری کے ٹرائیاس (حصہ دوم) کے امتحان میں درجہ اول میں کامیاب ہوئے۔ طیلسان حاصل کرنے کے بعد سنہ ۱۹۳۰ء میں ڈاکٹر بھانے ریاضیاتی طبیعیات کے مطالعے کا ارادہ کیا، کیونکہ اس مضمون سے انہیں اوائل عمر ہی سے بہت دلچسپی تھی۔ انہوں نے پروفیسر ڈراک اور پروفیسر این ایف ماٹ سے دو سال تک نظری طبیعیات کی تعلیم پائی۔ اس اثنا میں ان کو کئی وظیفے ملتے رہے، اور اس کے بعد بھی انہوں نے متعدد تحقیقی وظائف حاصل کئے۔

سنہ ۱۹۳۵ء سے سنہ ۱۹۳۹ء تک ڈاکٹر بھانے کیمبرج میں کائناتی اشعاع، مرکزاتی طبیعیات (Nuclear Physics) اور اضافیتی قدری مکانیات (Relativistic Quantum Mechanics) پر لیکچر دیتے رہے۔ سنہ ۱۹۳۹ء میں رائل سوسائٹی نے ان کو کائناتی شعاعوں کی تحقیقات کے لیے مانچسٹر میں پروفیسر بلیکٹ کے اسکول میں تحقیقی کام پر مامور کیا۔ اور مانچسٹر اور کیمبرج میں اپنا کام جاری رکھنے کے لیے بھی مالی امداد دی۔ وہ تعطیلات کرما میں ڈاکٹر ہندوستان آجایا کرتے تھے چنانچہ پچھلی مرتبہ جب وہ اس طرح ہندوستان آئے تو جنگ چھڑ جانے کی وجہ سے انگلستان واپس نہ جاسکے۔ اس کے بعد سے بنگلور انسٹیٹیوٹ میں انہوں نے اپنا تحقیقی کام جاری رکھا ہے۔

ڈاکٹر بھانے نے (mesons) کے نظریے کے ضمن میں، جو پہلے غلطی سے بہاری رقیوں کے نام سے موسوم کئے گئے تھے بابل قدر کام کیا ہے۔ انہوں نے دو نئے ذروں کے وجود کے متعلق بھی پیشگوئی کی ہے۔ ان میں سے ایک منفی بار والا

منتخب ہوئے تھے۔ سائنس انسٹیٹیوٹ بنگلور کی مجلس عاملہ نے اپنے گذشتہ اجلاس میں یہ طے کیا ہے کہ سر سی وی۔ رامن کو تمغہ فرینکلن عطا کئے جانے پر مبارک باد دی جائے اور ان کو پانچ ماہ کے لیے امریکا بھیجا جائے۔

نیا ہندوستانی ایف۔ آر۔ ایس۔

ڈاکٹر ہومی جے بھانے ریڈر نظری طبیعیات انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس بنگلور۔ حال ہی میں رائل سوسائٹی کے رفیق (فیلو) منتخب ہوئے ہیں۔ ان کی عمر ابھی صرف ۳۲ سال ہے اور اس کم عمری میں ان کو جو اعزاز حاصل ہوا ہے اس کی مثالیں بہت شاذ ہیں۔ ڈاکٹر بھانے سے پہلے ہندوستانی سائنس دانوں میں سے صرف سر جگدیش چندر بوس، مسٹر راجنچم۔ مرہی وی رامن، ڈاکٹر میگھہ نادر سہا، اور ڈاکٹر یریل ساہنی رائل سوسائٹی کے فیلو منتخب ہوئے ہیں۔ ڈاکٹر بھانے ۳ اکتوبر سنہ ۱۹۰۹ء کو بمبئی میں پیدا ہوئے۔ ان کا تعلق یک مشہور پارسی خاندان سے ہے۔ ان کے دادا ڈاکٹر ایچ جے بھانے سی۔ آئی۔ ای تقریباً بیس سال تک ریاست میسور میں نظامت تعلیمات کے عہدہ پر فائز رہے۔ ان کے والد مسٹر جے ایچ بھانے انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس بنگلور کی کونسل میں ڈاکٹر کینی کے ایک نمائندے ہیں۔

بمبئی میں علمی امتیاز حاصل کرنے کے بعد ڈاکٹر ہومی بھانے سترہ سال کی عمر میں اعلیٰ تعلیم کے لیے کیمبرج گئے اور وہاں ایک سال میں انہوں نے ریاضی کے ٹرائیاس (حصہ اول) کی

عہدہ قسم کے کاغذ بھی شامل ہیں، جن کے لئے اب ہمیں تمام تر ہندوستان کے کارخانوں پر اکتفا کرنا پڑے گا۔ کاغذ کی بعض اقسام ایسی بھی ہیں کہ وہ اس سے پہلے کبھی ہندوستان میں تیار نہیں کی گئیں اور اس بات کا اندیشہ ہے کہ ان قسموں کا بدل ہندوستان کے کارخانوں میں تیار ہونے سے پہلے ان کا کوڑا نہایت شدت سے محسوس ہوگا

بنگلہ کی رائل ایشیائٹک

رائل ایشیائٹک سوسائٹی کے - لائنہ حلسے میں جو ۳۰ روپیہ سالانہ ۱۹۴۱ء کو نکلتے ہیں معقد ہوا تھا سہ ۱۹۴۱ء کے لئے - سوسائٹی کے حسب ذیل عہدہ دار منتخب ہوئے:

صدر آفریل - سر جاس اورٹ ولیمز کے سی۔ نائب صدر - بریوٹ کرل سر آر این چوٹرا۔ ڈاکٹر سی۔ ایس وکس۔ ڈاکٹر شیم رشاد مکرسی اور ڈاکٹر سر ایس رادھا کرشنن

معتد عمومی۔ ڈاکٹر بی اس او

خزن ڈاکٹر بی بر

معتد شعبہ اسایٹ۔ ڈاکٹر ایس کے چیٹھی

شرک۔ معتد۔ مسٹر ایم محفوظ الحق

معتد شعبہ حیوانیت ڈاکٹر کالی بدالاسواس

۰۰ علوم طبیعی ڈاکٹر میکھ نندا

۰۰ نشریات مسٹر ایچ سی چکلا دار

۰۰ فلسفہ پنڈت ورنلی ودانتا بیرتھ

۰۰ تاریخ و آثار قدیمہ ڈاکٹر کالی داس ناگ

۰۰ طب میجر سی ایل یسر نجا

بروٹان اور دوسرا دکنے مثبت بارو لایروٹان ہے۔ کاٹھتی شمعوں کے متعلق انہوں نے جو تحقیقات کی ہے اس کے صلے میں انہیں یہ نیا اعزاز حاصل ہوا ہے

ہندوستان میں کاغذ سازی

سنہ ۳۹-۱۹۴۰ء کے دوران میں ہندوستان میں تیار شدہ کاغذ کی مقدار غیر معمولی طور پر بڑھ گئی ہے۔ سال مذکور میں کاغذ کی مجموعی مقدار (۱۴۱۶۰۰) ہنڈرڈ ویٹ تھی سنہ ۳۸-۱۹۳۹ء میں بہ مقدار (۱۱۸۴۰۰۰) ہنڈرڈ ویٹ اور اس سے ایک سال قبل صرف (۱۰۷۶۰۰) ہنڈرڈ ویٹ تھی۔ سنہ ۳۹-۱۹۴۰ء میں کاغذ کے کل پیرہ کارخانے کام کر رہے تھے۔

اسکیڈے نیویا کے مالک سے تجارت کا سلسلہ درہم درہم ہو جانے کے باعث ہندوستان میں کاغذ کی درآمد میں متدہ تخفیف واقع ہوئی جس سے اس ملک میں کاغذ کی صنعت کو ماما۔ غیر کے مقابلے سے ایک حد تک نجات حاصل ہو آئی ہے اور گو کاغذ کی قیمت کے ساتھ ہی کاغذ سازی کے مسائل کی قیمت بھی بڑھ گئی ہے۔ پھر بھی صورت حال ایسی ہے جو ہندوستان میں کاغذ کی صنعت کے لئے سازگار صورت کی جاسکتی ہے

میکانی اخباری کاغذ (mechanical news-print)

جو زیادہ بر اسکیڈے نیویا سے آتا ہے اور جو ہندوستان میں تیار نہیں کیا جاتا، اب بھی بعض اور بیرونی ممالک مثلاً کینیڈا اور امریکا سے منگایا جاسکتا ہے۔ لیکن اس کے علاوہ کاغذ کی بہت سی قسمیں اور بھی ہیں اور ان قسموں میں

قدیم تاریخ ہند کی ایک نئی

کڑی - رام نگر ضلع بریلی میں عنقریب ایسے اہم انکشافات کی توقع ہے جن سے ہندوستان کی قدیم تاریخ کے متعلق ہماری معلومات میں قابل قدر اضافہ ہو سکے گا۔ اس مقام کے متعلق خیال یہ ہے کہ یہاں قدیم شہر اہیچ چترا جو پنچالا کی راج دھانی تھی واقع تھا۔ یہ شہر بل کھاتے ہوئے پشتوں کی ایک مثلث سطح مرتفع پر واقع ہے، جو اینٹوں اور کھپروں کی موٹی موٹی مٹیوں سے ڈھکے ہوئے ہیں اور ان کو اینٹوں کی ایک چوڑی سی فصیل کھیرے ہوئے ہے۔ یہ فصیل بعض مقامات پر بیرونی نشیبی میدان سے تقریباً ۱۰ فٹ بلند ہے۔ فصیل کا کھیر جس میں کئی جگہ برج اور کونے دکھائی دیتے ہیں تقریباً ساڑھے تین میل ہے۔ اس کی تعمیر میں بڑی بڑی اینٹیں استعمال کی گئی ہیں جن کی لمبائی ۲۱ سے ۲۴ انچ تک ہے۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ اس شہر کا زمانہ ۱۰۰ سے ۳۰۰ سال قبل مسیح تک ہونا چاہئے۔ دو اونچے پشتے جو بلندی میں تیس فٹ سے پچاس فٹ تک ہیں شہر کے اندر کھڑے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ غالباً ایسے مندروں کے کھنڈر ہیں جو چوتروں پر تعمیر کئے گئے تھے۔ پشتوں کی ترتیب میں کوئی ایسی بات نہیں ہے جس سے پرانے شہر کے مختلف حصوں میں امتیاز کیا جاسکے۔ شمال سے جنوب تک ایک چوڑی دیوار چلی گئی ہے جو شہر کو دو نا برابر حصوں میں تقسیم کرتی ہے۔ ان میں سے مشرق حصہ چھوٹا اور مغربی حصہ بڑا ہے۔ آج کل مغربی حصے میں ہر طرف تقریباً ۳۵ فٹ کے عرض تک کھدائی کا کام ہو رہا ہے اور

معمد کتب خانہ ڈاکٹر جے۔ این مکھرجی کونسل کے دیگر ارکان میں ڈاکٹر ایس۔ سی۔ لا۔ ڈاکٹر محمد زبیر صدیقی۔ مسٹر سی ڈبلیو کرکر اور آزیل مسٹر جسٹس ایچل شامل ہیں

سر ولیم جونز کا یادگاری تمغہ سر پی سی رے کو سائنس میں ان کی تحقیقات کے صلے میں عطا کیا گیا ہے۔ یہ تمغہ ہر تیسرے سال ایک فنڈ سے جو سنہ ۱۹۲۶ء میں سر یو این برہما چاری نے سوسائٹی کے بانی سر ولیم جونز کی یادگار بن قائم کیا تھا، عطا کیا جاتا ہے۔

حیدرآباد میں گورانی کپاس

کی کاشت۔ حیدرآباد دکن کے محکمہ زراعت نے اکتوبر سنہ ۱۹۴۷ء تک ختم ہونے والے سال میں جو تحقیقاتی کام انجام دیا ہے اس کی سب سے نمایاں خصوصیت گورانی کپاس نمبر ۶ کی کاشت میں ترقی کی تدابیر ہیں۔ کپاس کی اس نئی قسم کا زبر کاشت رقبہ (۲۷۰۰۰) ایکڑ سے بڑھ کر (۲۲۰۰۰۰) ایکڑ تک پہنچ گیا ہے۔ تجارتی نقطہ نظر سے اس کے کامیاب ہونے کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ مقامی کپاس کے بجائے اس کپاس کی کاشت سے کاشتکاروں کو تقریباً سوا لاکھ روپے زیادہ وصول ہوئے۔

حمایت سہاگر کے چاول نمبر ۲۶۳ کی کاشت میں بھی قابل اطمینان نتائج حاصل ہوئے۔ ان چاولوں کی مقبولیت کا اندازہ اس بات سے ہو سکتا ہے کہ زیر کاشت رقبہ (۲۶۶۲) ایکڑ سے بڑھ کر (۷۰۰) ایکڑ تک جا پہنچا ہے۔

طور پر ان صنعتوں کی طرف توجہ کی جائے جن کے فروغ کے امکانات اس ملک میں جنگ کے خاص حالات کی وجہ سے پیدا ہو گئے ہیں۔ تحقیقات کی بعض اسکیموں سے جو اس بورڈ کے ایما پر تیار کی گئی ہیں، مفید نتائج مترتب ہوئے ہیں اور ان اسکیموں سے صنی استفادے کے امکانات پر بورڈ نے اپنا اطمینان ظاہر کیا ہے۔ حکومت ہند نے اب ایک کمیٹی مقرر کی ہے جس کے ارکان زیادہ تر غیر سرکاری ہیں۔ اس کا نام صنی تحقیقات سے استفادہ کی کمیٹی (Industrial Research Utilisation Committee) رکھا گیا ہے۔ اس کمیٹی کے قیام کا ایک مقصد حکومت کو ان صنی اداروں کے انتخاب کے متعلق مشورہ دینا ہے، جنہیں صنی تحقیقات کی اسکیموں کے نتائج بضرر استفادہ مہیا کئے جائیں گے۔ اس کمیٹی کا دوسرا مقصد ایسے طریقے تجویز کرنا ہے جن کے مطابق یہ تحقیقاتی اسکیمیں مختلف صنعتوں میں بروئے کار لائی جائیں گی۔ تمام امور میں جن کے متعلق اس کمیٹی سے مشورہ لیا جائے گا آخری فیصلہ حکومت ہند کے اختیار میں ہوگا۔ اس کمیٹی کے صدر آرنیل سر داما سوامی مدلیار رکن حکومت ہند ہیں، اور اس کے ارکان میں سر شری رام (نئی دہلی)، سر ازد شیر دلال (بمبئی)، سر ہومی وودی (بمبئی)، سر سلطان احمد (پٹنہ)، سر کستوری بھائی لال بھائی (احمد آباد)، سر پی ایف ایس واران (کلکتہ)، ڈاکٹر نریندر ناتھ لالکتہ، آرنیل مسٹر جے۔ ایچ ایس رچرڈ سن (کلکتہ)، سرفریڈرک جیمس (مدراں)، سر رحمت اللہ چیتانی (بمبئی)، سر جوالا پرشاد سری واستو (احمد آباد)،

کئی مکان کو جسے اور گلیاں کھود کر نکالی گئی ہیں۔ اس شہر کے جو مندرا اور مکانات اب تک برآمد ہوئے ہیں، ان سے پتا چلتا ہے کہ وہ سلطنت گپتا (۳۰۰-۵۰۰ء) کے عہد سے تعلق رکھتے ہیں۔ غالباً پانچویں صدی عیسوی میں ہن قوم کے حملے کے موقع پر یہ شہر خالی کر دیا گیا ہوگا اور تھلیہ سے پہلے تقریباً ایک ہزار سال تک آباد رہ چکا ہوگا۔ حوں جون کھدائی کا کام نہ بہ نہ جاری رہے گا، قدیم سے قدیم ترواغات روشنی میں آتے جائیں گے۔ ہر شے جو دستیاب ہو رہی ہے اس کا محل وقوع اور گہرائی نہایت صحت کے ساتھ قلمبند کر لی جاتی ہے اور مٹی کے برتنوں جیسی معمولی اشیاء تک کی صورت میں بھی یہ اہتمام ملحوظ رکھا جاتا ہے۔ اس سے مٹی کے ظروف کی قدامت کا سراغ لگانے میں آسانی طرح سے مدد ملے گی جیسا کہ اس سے پہلے مصر اور بعض اور ممالک میں اس خصوص میں کامیابی حاصل ہو چکی ہے۔ اہم تاریخی نتائج کا سامان مہیا کرنے کے علاوہ، رام نگر میں کھدائی کا کام، برطانوی ہند اور ہندوستانی ریاستوں کے محکمہ جات آثار قدیمہ کے نو ماور عہد داروں اور کارآموزوں کے لئے اچھی خاصی تربیت گاہ کا کام بھی دے رہا ہے۔

صنی تحقیقات سے استفادہ کی کمیٹی - اپریل سنہ ۱۹۴۰ ع میں حکومت ہند نے سائنٹفک

اور صنی تحقیقات کا ایک بورڈ قائم کیا تھا، جس کا مقصد یہ تھا کہ ہندوستان کی مختلف صنعتوں کے کٹھنوں میں باہمی ربط پیدا کیا جائے اور خاص

ریسرچ) نے اپنی یادداشت نمبر ۳۴ میں جو حال ہی میں شائع ہوئی ہے، ہندوستان میں نیشکر کے متعلق تحقیقات کا مختصر حال بیان کیا ہے۔ اس یادداشت میں وہ نتائج درج کیے گئے ہیں جو سنہ ۳۷-۳۸ء تک حاصل ہوئے اور جو عملی استفادہ کے لحاظ سے خاص طور پر سود مند ہیں۔ یادداشت کی زبان عام فہم اور فی اصطلاحات سے پاک ہے اور نیشکر کے کاشتکاروں اور شکر کے کارخانوں کے مالکوں کے لئے یہ یکساں طور پر مفید اور کارآمد ہے۔

یادداشت میں ہندوستان کے مختلف صوبوں میں گنے کی کاشت کی عام تفصیلات بیان کی گئی ہیں اور ان رقبوں کا خاص طور پر حوالہ دیا گیا ہے جن میں گنے کی ترقی یافتہ قسموں کی کاشت کی جاتی ہے۔ اس کے بعد گنے کی ان قسموں کا جو آج کل زیادہ مقبول ہیں مفصل حال اور ان مقامات کے نام درج کئے گئے ہیں جہاں ان کی زیادہ کاشت ہوتی ہے۔ ہندوستان کے مختلف رقبہ والے نیشکر میں گنے کی مختلف اقسام کے مخصوص حالات کا موازنہ کر کے پیداوار کی افزائش کے امکانات سے بحث کی گئی ہے کاشت کے طریقوں میں اصلاح اور فصلوں کے ہر پھر وغیرہ کا بھی مختلف عنوانات کے تحت میں ذکر کیا گیا ہے۔

فصل نیشکر کی کھاد سے جس میں راب اور سبز کھاد کا استعمال بھی شامل ہے، تفصیلی بحث کی گئی ہے۔ کھاد کے ضمن میں نائٹروجن فاسفورس اور پوٹاش کے فائدوں کا مقابلہ کیا گیا ہے۔ پھر نتائج حاصل کرنے کے لئے مختلف نائٹروجن دار کھادوں کی شرح درج کی گئی ہے۔ ان کے استخراج کے

خاتمہ اور سرسید مرابت علی شاہ (لاہور)، سرعبد الحلیم عزنوی (کلکتہ)، مسٹر سی ایس آر مددیارا (کوئٹہ)، مسٹر نابینا (محسن سرکار) (کلکتہ)، مسٹر ایف اسٹونز (بمبئی) اور سر شانی سرورپ بھٹاکر ڈاکٹر سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ (کلکتہ) شامل ہیں۔ مسٹر فی ایس پالے جو سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کے جنرل سیکریٹری ہیں اس کمیٹی کے معتمد مقرر ہوئے ہیں۔

کمیٹی کا پہلا جلسہ ۱۲ فروری سنہ ۱۹۳۱ء کو دہلی میں ہوا تھا۔ اس میں ڈاکٹر بھٹاکر نے تحقیقات کی ان اسکیموں کا سرسری طور پر ذکر کیا جو درجہ تکمیل تک پہنچ چکی ہیں اور جن سے اب فی الفور صمعی استفادہ ممکن ہے۔ کمیٹی نے یہ طے کیا کہ تحقیقات کی ان اسکیموں کا جن پر زیادہ سرمایہ اکٹھے بغیر عمل کیا جاسکتا ہے یا نہ ہو۔ صنعتوں میں کام آسکتی ہیں عام اعلان کر دیا جائے اور ان کے لئے کوئی معاوضہ طلب نہ کیا جائے۔ کمیٹی نے یہ بھی طے کیا کہ صمعی اداروں سے جو معاوضہ وصول ہو اس سے ایک نچلے مندرجہ ذیل رقم کیا جائے اور اس سے صمعی تحقیقات کے مزید نئے و نما میں مدد لی جائے۔ اس کے علاوہ یہ بھی طے ہوا کہ ایک رسالہ جس کا نام ”انڈین انڈسٹری“ ہو جاری کیا جائے۔ اور اس میں صمعی تحقیقات اور صمعی تحقیقات سے استفادے کے متعلق معلومات جمع پھینچی جائیں۔

ہندوستان میں نیشکر کی تحقیقات۔ زرعی تحقیقات کی شاہی مجلس (امپریل کونسل آف ایگریکلچرل

سنہ ۱۹۳۴ء تک جراثیمی امراض کا علاج شافی نہ مل سکا۔

سنہ ۱۹۳۵ء میں ڈومک نے پرائٹوسیل (prontosil) دریافت کی جو خون کے اندر جراثیم کو تباہ کر سکتی تھی۔ اسی سال اس سے سادہ تر دوا پیرا ایمائٹوبنزین سلفون ایمائیڈ (p-aminobenzene sulphonamide) معلوم ہوئی۔ اس کا اثر بھی وہی تھا۔ مد کو اس کا نام (sulphanilamide) ہو گیا۔

ان ادویہ کی علاجی اہمیت ان سے ملتے جلتے ہزاروں مرکبات کی کیمیائی تالیف اور تحقیق کا باعث ہوئی۔

اسی میں سے ایک تازہ ترین مرکب سلفا تھائیازول (Sulfa thiazole) ہے۔ اس کا کیمیائی نام (2-p-aminobenzene sulfon amide thiazole) ہے۔ یہ مرکب پہلے امریکہ میں تیار ہوا۔ ہیفکن انسٹیٹیوٹ بمبئی کے اداکین نے ہلیگ کی سرایت میں اس کو آزمایا۔ اور ۱۳ مارچ سنہ ۱۹۴۱ء کے اخبار ٹائمز میں ادارہ مذکور کے ڈاکٹر کا یہ بیان چھپا ہے کہ خوفناک طور پر متاثرہ چوہوں میں اس دوا کی وجہ سے نوے فیصدی بچ گئے۔ اس نتیجہ کی بنا پر طاعون کے مریضوں پر بیٹھ (ہار) اور لانور (دکن) میں تجربہ کیا گیا۔ لانور میں نتیجہ وہی نکلا جو چوہوں کے تجربہ کا تھا۔ یعنی خون میں مرص کی سرایت ہونے کی صورت میں نوے فیصدی ور خون میں سرایت نہ ہونے کی صورت میں سو فیصدی کامیابی ہوئی۔ اس بنا پر یہ امید کی جاسکتی ہے کہ آئندہ اس مہلک مرض کے علاج میں تعداد اموات بہت ہی کم ہو جائیگی۔

(ف.ک.خ)

مفید تناسب بھی دئے گئے ہیں اور ان کے استعمال کے مناسب ترین وقت سے بھی جو ملک کے مختلف حصوں میں آزمائش سے معلوم ہوا ہے، بحث کی گئی ہے۔ ایک باب میں گننے کے مضر فصل کیڑوں اور دیگر عوارض کا ذکر کیا گیا ہے۔ ان کے دفعیے کی تدابیر بھی بتائی گئی ہیں۔ کیمیائی اور فعلیاتی تحقیقات کے نتائج بھی جو گننے کی کاشت میں عملی طور پر مفید ثابت ہو سکتے ہیں شامل کر دئے گئے ہیں۔

(م۔ا۔خ)

طاعون کا تازہ ترین علاج۔

امراض کے علاج کے مختلف طریقوں میں سے ایک طریقہ یہ رہا ہے کہ واضح اور مقررہ کیمیائی ترکیب کے مرکبات کے ذریعہ امراض کے مختلف جراثیم کو جو جسم کے اندر داخل ہو چکے ہوں تباہ کر دیا جائے۔ انیسویں صدی کے آخر تک جتنی ادویہ مثلاً پارا کوئین وغیرہ معلوم ہوئیں، وہ سب ان بیماروں کے لئے نہیں جو جراثیم کے بجائے نخر حیوانوں (protozoa) کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں۔ جراثیمی امراض میں سے ایک کا بھی علاج شافی معلوم نہیں ہوا تھا۔ اس وقت یعنی سنہ ۱۸۹۰ء کے بعد کاخ نے جانوروں میں دروریدی انجکشن دیکر جراثیمی امراض کے علاج کی کوشش کی۔ مگر بیشتر مانع عفونت ادویہ بیکار ثابت ہوئیں۔

سنہ ۱۹۰۴ء میں اہرلش نے آتسک کی موثر دوا کے لئے باقاعدہ تلاش شروع کر کے کیمیائی طریقہ علاج (chemo-therapy) کی بنیاد ڈالی۔

ماہرین آلات سائنس

اسٹار ایجوکیشنل سیپلائی کمپنی

الف $\frac{۲۲۵۳}{۲}$ باکارام

حیدرآباد دکن

ہر قسم کے سائنٹفک آلات اور دوسری
تعلیمی ضروریات ہم سے طلب فرمائیں۔
سرشتہ تعلیمات سرکار عالی میں آلات
سائنس کی سربراہی کا نگرہیں
حاصل ہے۔

ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

بندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ کی پہلی اور سولہویں تاریخ
کو

شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشتر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا گنج - دہلی

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) قدم اور مبروک الفاظ بھی دئے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔
ڈیٹائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر - منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہرگولال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ

ہرگولال ملڈنگ، ہرگولال روڈ، انانہ
مصرف میں قدیم برتن اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالہوں اور تحقیقی نگرہ خانوں کے ایسے
سائنس کا جامعہ سامان بنا اور درآمد کا جانا ہے۔
حکومت ہند، صوبہ واری اور راستی حکومتوں کی منظور شدہ مہرست
میں نام درج ہے۔

سول: ایجنٹ میسرس مینیں اینڈ سنز، ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	تہہ ایک روپیہ چار آنہ
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ چار آنہ
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ چار آنہ

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آگئی ہیں۔
مترجموں کے لئے ہر فرہنگ بہت کارآمد ہے۔

المش

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

وقت کی دو اہم کتابیں

ناتسیت - مصنفہ شاہد حسین رزاق۔ مصنف نے یہ بتایا ہے کہ ناتسیت اور ہٹلر یہ ہم معنی لفظ نہیں ہیں۔ یہ سمجھنا کہ ناتسیت کا تخیل ہٹلر کی دماغی پیداوار ہے اور ہٹلر نہ رہے تو ناتسیت خود بخود فنا ہو جائیگی، بالکل غلط ہے۔ بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ ہٹلر ناتسیت کی پیداوار ہے اور یہ نظر یہ دراصل ایک جدید ارتقاء کا نتیجہ ہے جسے ہٹلر نے پروان چڑھایا۔

مصنف نے آخر میں ناتسیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا ہے۔ اور یہ ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ ناتسیت کا وجود ایک بحرانی کیفیت میں ہوا ہے اس لئے ہٹلر کے وجود سے قطع نظر بھی اس کا دیر پا ہونا مشکل ہے۔ قیمت ایک روپیہ

اسلامی ممالک کی سیاست - مصنفہ عشرت حسین صدیقی۔ بی۔ اے۔ مصنف نے اس کتاب میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی ہے اور بتایا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ جنگ عظیم کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی۔

مصنف نے یہ بھی بتایا ہے کہ جنگ عظیم کے ختم ہونے کے بعد ان ملکوں میں کس قسم کی سیاسی تحریکیں اٹھیں۔ ان کا حشر کیا ہوا اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے۔

اسلامی ملکوں کی موجودہ سیاست اس کا نہایت اہم مسئلہ ہے۔ اور اسے وقت میں جب کہ ہر شخص اسلامی ممالک کی موجودہ سیاست کو سمجھنے کی کوشش کر رہا ہے یہ کتاب بہت اہم ہے۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

زیر طبع - قومیت اور بین الاقوامیت، بحر الکاہل کی سیاست -

صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قریول باغ نئی دہلی -

شاخیں - (۱) مکتبہ جامعہ جامع مسجد دہلی۔ (۲) مکتبہ جامعہ امین آباد پارک لکھنؤ۔ (۳) مکتبہ جامعہ بیرون لوہاری دروازہ لاہور۔ (۴) مکتبہ جامعہ پرنس بلڈنگ بمبئی -

ایجنسیاں - (۱) کتاب خانہ عابد شاپ حیدر آباد دکن۔ (۲) سرحد بک ایجنسی بازار قصہ خوانی پشاور۔

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آج کل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں ہت • مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی • اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے • مستغنی کرتا ہے • اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں • تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے • بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں • عزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں • اکھاڑی چھائی صاف سنہری ہے • سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی • سید ابوالنہر • سید علی حیدر • حمید عظیم آبادی • مولانا عبدالمالک دریا بادی • سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں • اور حضرات مبارک • صا • وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں • ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں • ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے • اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں • ہم کار کمان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے محضانہ مبارک ناد دیتے ہیں • یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا • سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں (آرڈو دہلی ماہ اکتوبر ۱۹۴۰ء مرتبہ :- مولانا عبدالحق) •

تقریباً پانچ سو صفحے • متعدد تصویریں • قیمت دو روپیہ • ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
کیا • صوبہ بہار

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

سامان سائنس

سائنس کا اکثر و بیشتر سامان کہنی ہذا کے اسٹاک میں موجود رہتا ہے۔ سررشتہ نامیات
مالک محروسہ سرکار عالی کے شعبہ سائنس کے لئے بھی سامان کی فراہمی کی جاتی
ہے۔ نیز کہی ہذا میں ڈاکٹری نسخہ جات کی تیاری عمدہ و بہترین
طریقہ پر کی جاتی ہے اور انگریزی مرکب ادویہ کی فروخت کا
یہ بڑا ادارہ ہے۔ لہذا ناظرین کرام سے توقع ہے کہ کہنی
ہذا کو خدمات کی انجام دہی کا موقع عطا
فرمایا جائے گا۔

نہدی اینڈ کو کیمسٹ اینڈ ڈرگسٹ

افضل دروازہ۔ حیدرآباد دکن

فون ۲۷۷۹

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکے انگریزی (آٹھ روپیے سکے عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکے عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

یورہ صفحہ	۱ ماہ	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸
۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸
فی کالم ۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵	۸۵
چوتھا صفحہ نصف کالم ۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸	۴۳

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشترک نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بدکردے۔

VOL. 14

APRIL 1941

NO. 4

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.



Printed at
The Intizami Press, Hyderabad Dn.

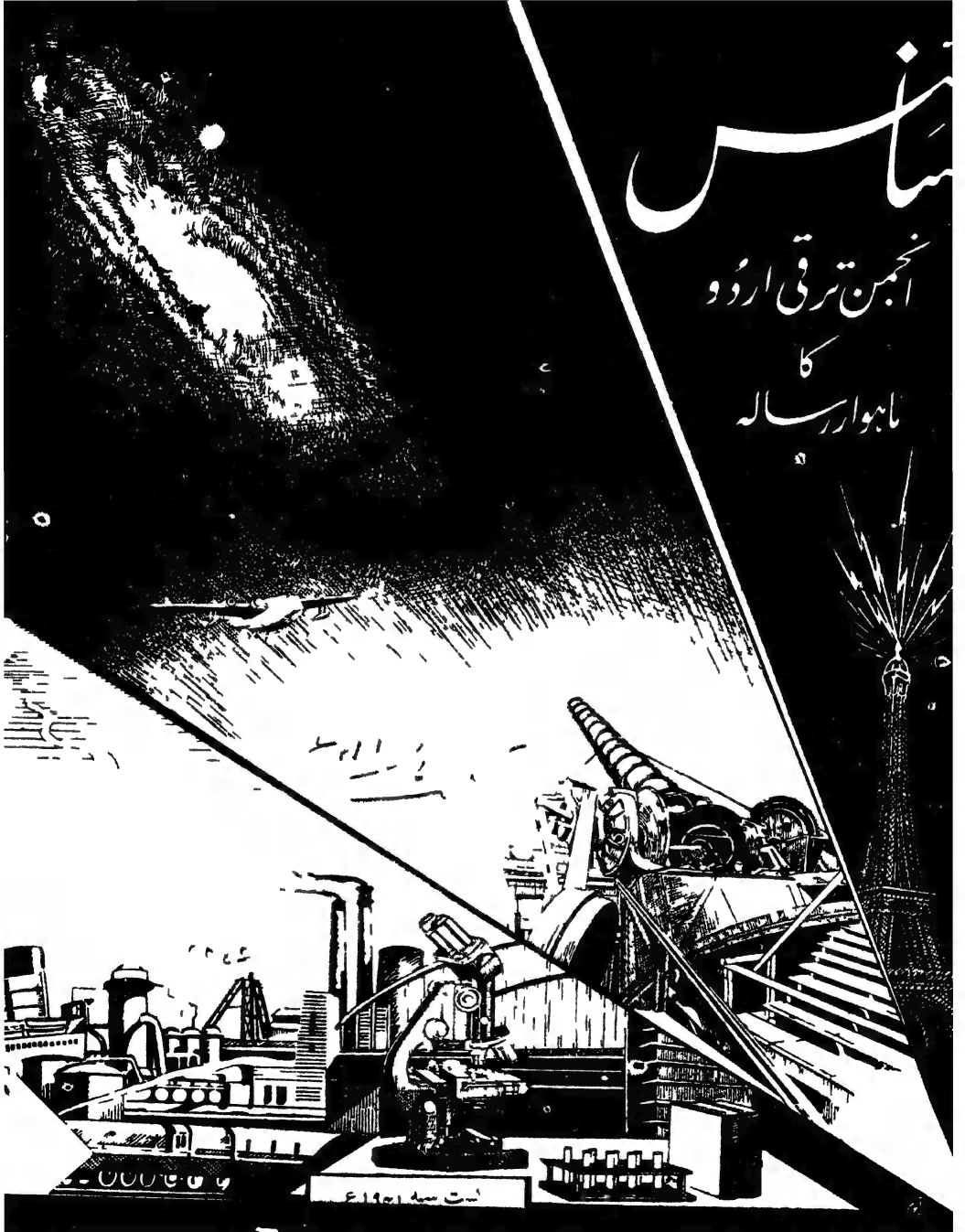
برائے اشہار

برائے اشہار

سائنس

انجمن ترقی اردو

کا ماہوار رسالہ



است سید احمد علی

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی عرض سے جملہ مضامین بام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف اکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ و روشنائی سے علیحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) حو مضامین سائنس میں اشاعت کی عرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے بیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو ایسے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق حملہ مراسلت معتمد مجلس ادرات رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

۸۴

اگست سنہ ۱۹۴۱ ع

جلد ۱۳

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	سائنس	۱۔ ام رستی ادس صدیقی صاحب پروفیسر رستی ادس صدیقی صاحب	۱
۲	حیوانوں کی ارہ ٹی اور سرہ ٹی بند	رحمہ محشر صدیقی صاحب بی اے، ایم اے اس سی جامعہ جامعہ	۱۰
۳	اور ن اور پانوں کی معدہ بندی	محمد یحییٰ خان صاحب بی اے جامعہ	۱۸
۴	ہرے داب	ڈاکٹر برج دھول لال صاحب بی اے، ایم سی سی (مدل ایم سی بی بس) پرنسپل جامعہ ہند نکل کالج حیدر رے	۲۳
۵	دوران حوں	ڈاکٹر صدیق حسین صاحب ایم بی۔ بی۔ اس پروفیسر انسٹیٹیوٹ طبہ کالج لاہور	۲۹
۶	سوال و جواب	مدیر	۴۰
۷	معلومات	مدیر	۵۰
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۶
۹	ٹی کتابیں	مدیر	۶۶

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مواوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی آردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر باہر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب - ڈاکٹر ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبیہ کالج دہلی رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپیکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

”سائنس“

(رضی الدین صدیقی صاحب)

زیادہ مہارت رکھتی ہے اور اس کی مدد سے نئے نئے ہتیار بنانے کے ذریعوں سے واقف ہے جنگ میں بلکہ اسی قوم کا بھاری رھتا ہے۔ موجودہ لڑائیوں میں محض باشندوں اور سپاہیوں کی زیادتی کوئی معنی نہیں رکھتی۔

جب ان اور جنگ دونوں زمانوں میں سائنس اس قدر اہمیت رکھتی ہے تو ظاہر ہے کہ ہر شخص کے لئے اس کی ماہیت سے واقف ہونا ضروری ہے۔ اس مختصر مضمون میں ہم سائنس کی حقیقت کو سیدھی سادھی زبان میں سمجھانے کی کوشش کریں گے۔

مدرسہ میں بہت سی چیزیں پڑھائی جاتی ہیں مثلاً اردو، حساب، تاریخ، جغرافیہ اور ڈرائنگ۔ ان میں سے اردو اور تاریخ جس طرح مدرسہ میں ہم پڑھتے ہیں وہ سائنس نہیں ہیں، حساب اور جغرافیہ کو ابتدائی قسم کی سائنس کہا جاسکتا ہے۔ ڈرائنگ کا وہ شعبہ جس کو ماڈل ڈرائنگ کہتے ہیں سائنس میں شامل ہے لیکن وہ اعلیٰ پایہ کی تصویریں جن میں خیال اور تصور کا بہت دخل ہوتا ہے اور جن سے ہم سرور اور لذت حاصل کرتے ہیں سائنس

یہ بات تو ہم سب اچھی طرح جانتے ہیں کہ ہمارا زمانہ ”سائنس“ کا زمانہ ہے۔ جتنی ترقی اس موجودہ دور میں سائنس کو ہوئی ہے انسانی تاریخ کے کسی کزشتہ دور میں نہیں ہوئی۔ سائنس کے نتیجوں سے اور اس کی ایجاد کی ہوئی کلوں اور آلوں سے ہمیں زندگی کے معمولی کاروبار میں بے حد مدد ملتی ہے۔ یہ چیزیں اب اس قدر رائج ہو گئی ہیں کہ ہم اس وقت کا تصور بھی نہیں کر سکتے جب ان کا وجود نہیں تھا۔ آج کل سائنس سے جو کام لیتے جا رہے ہیں اگر وہ بند کر دئے جائیں تو انسان پھر اسی دو ہزار برس قبل کی ابتدائی زندگی کی طرف لوٹ جائے گا جس کی جھلک اب بھی ہمارے بعض گاؤں میں نظر آتی ہے۔ دخانی جہاز، دیل گاڑی، موٹر، برقی آلات، ہوائی جہاز، ریڈیو وغیرہ بہت سی ایجادیں، جو اب بھی نا واقف دیہاتیوں کو حیرت میں ڈالتی ہیں، سائنس کے ادنیٰ کرشمے ہیں اور اس کا اندازہ کرنا مشکل ہے کہ ان کے بغیر ہماری زندگی کیا ہو جائے گی۔ اور تو اور آج کل کی لڑائیاں بھی سائنس کی لڑائیاں ہیں۔ جو قوم سائنس میں

مثلاً قدیم زمانے سے لوگوں کو یہ معلوم تھا کہ اگر کسی چیز کو بے سہارا ہوا میں چھوڑ دیا جائے تو وہ زمین پر گر پڑتی ہے۔ ایک دوسرا واقعہ یہ بھی معلوم تھا کہ چاند زمین کے گرد گھومتا ہے۔ قدیم لوگوں کی نظر میں یہ دونوں واقعات ایک دوسرے سے بالکل غیر متعلق تھے اور اس لئے کسی سائنسی علم کا جزو نہیں تھے لیکن سترہویں صدی میں ایک انگریز عالم نیوٹن نے یہ بتلایا کہ یہ دونوں واقعات اور ان کے علاوہ بہت سے دوسرے واقعات اس کشش کی قوت کا لازمی نتیجہ ہیں جو ہر دو مادی چیزوں کے درمیان باقی جاتی ہے۔ یعنی پتھر زمین پر اس وجہ سے گرتا ہے کہ زمین اس کو کھینچتی ہے اور چاند اس وجہ سے زمین کے گرد گھومتا ہے کہ زمین چاند کو کھینچتی ہے۔ اس طرح ان دونوں واقعات میں ایک تعلق اور ربط پیدا ہو جاتا ہے اور سائنسی علم کا جزو بن جاتے ہیں۔

یہی وجہ ہے کہ ہم نے اس تاریخ کو جو مدرسوں میں پڑھائی جاتی ہے سائنس سے خارج کر دیا ہے کیونکہ یہ واقعات کی صرف ایک فہرست ہوتی ہے اور یکہ نہیں معلوم ہوتا کہ ہمایوں کے شیر شاہ سے شکست کھانے اور اکبر کے تخت پر بیٹھنے میں کیا تعلق ہے۔

ہمارے علم کے سائنسی ہونے کے لئے یہ ضروری ہے کہ واقعات ایک خاص ترتیب اور نظام کے تحت لائے جائیں جس کی بنا پر ہم بعض اصولوں کو مان لیں اور پھر اگر ہمیں اس امر کا علم ہو کہ بعض واقعات حقیقت میں پیش آرہے

سے بالکل علیحدہ ہیں۔ اب ہم اس کی وجہ دیکھیں گے کہ کیوں ہم نے بعض علموں کو سائنس کہا ہے اور بعض کو سائنس سے خارج کیا ہے۔

سائنس کے تمام شعبوں کی بنیاد جس اصول پر ہے وہ یہ ہے کہ دنیا میں ترتیب پائی جاتی ہے اور تمام واقعات ایک مقررہ قانون کے موافق یکے بعد دیگرے ظاہر ہونے دھتے ہیں۔ اس طرح سائنس کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ مختلف واقعات کے درمیان ایک تعلق یا ربط دریافت کیا جائے اور ایک ایسا عام قاعدہ معلوم کیا جائے جو زیادہ سے زیادہ مختلف قسم کے حالات اور واقعات پر حاوی ہو۔ محض واقعات کو دیکھنے اور ان کی فہرست بنادینے سے سائنس نہیں پیدا ہوتی۔ جو شخص صرف یہی کام کرے اس کے متعلق ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اس کی قوت مشاہدہ اچھی ہے اور وہ روزنامہ اچھی طرح لکھ سکتا ہے لیکن ہم اس کو ”سائنس دان“ نہیں کہہ سکتے۔ اس کی مثال ایسی ہے جیسے ایک نقاش ان تمام چیزوں کی تصویر بن کھینچ دے جن کو وہ دیکھتا ہے، لیکن ان مختلف تصویروں میں کوئی ترتیب یا ہم آہنگی پیدا نہ کر سکے تو وہ ”حسن کار“، (آرٹسٹ) کہلانے کا کسی طرح مستحق نہیں ہے۔

غرض سائنس کا سب سے پہلا کام یہ ہے کہ وہ ان تمام واقعات کو جو بظاہر ایک دوسرے سے علیحدہ معلوم ہوتے ہیں ایک ہی زنجیر کی کڑیوں کے طور پر باہم ملا دے ورنہ محض واقعات کے مجموعہ کو سائنس کا نام نہیں دیا جاسکتا ہے۔

ہیں تو ہم یہ بتلا سکیں کہ یہ واقعات ایسی مائے ہوئے اصولوں کے ضروری نتیجے ہیں۔ اس کے علاوہ ان اصولوں کی روشنی میں ہمیں ایسے طریقے بھی حاصل ہونے چاہئیں جن کی مدد سے ہم نئے واقعات دریافت کر سکیں۔ ایسی چیز کو درکار زیادہ تفصیل سے ہم یوں بھی بیان کر سکتے ہیں۔ سائنس کے دو اہم فرائض ہوتے ہیں اور ہر سائنس کے لئے ضروری ہے کہ ان دونوں فرائض کو پورا کرے۔ ایک تو یہ کہ سائنس کو گذشتہ واقعات کی تشریح اور توجیہ کرنی چاہئے۔ اس سے ہماری علم کی پیاس بجھتی ہے اور واقعات کے اسباب اور وجوہ معلوم کرنے کی حوصلہ شکنی ہمارے فطرت میں ہوتی ہے اس کی تشفی ہوتی ہے۔ اس سے یہ بھی معلوم ہوتا ہے کہ قدرت میں ایک قانون اور قاعدہ کام کر رہا ہے اور واقعات میں مائے طور پر اتفاق سے پیش نہیں آئے۔ مثلاً مٹی کے دریا بکٹے ہوئے قانون کشش کی سائیر معلوم ہوا کہ پتھر کا روم پر کرنا اور چاند روم، سیاروں اور ستاروں کی حرکتیں سب اسی قانون کے تحت واقع ہوتی ہیں سائنس کا دوسرا فرض یہ ہے کہ وہ آئندہ واقعات کی پیش گوئی کر سکے اور کمی سائنس میں اس پیش گوئی کی جس قدر زیادہ قوت ہوگی وہ اتنی ہی زیادہ طاقتور اور اہم ہوگی۔ مثلاً آپ نے حتمیوں میں دیکھا ہوگا کہ ایک عرصہ قبل یہ بتا دیا جاتا ہے کہ فلان، دن سورج کب طلوع ہوگا اور کب غروب ہوگا، چاند کب اور سورج کب واقع ہوں گے ایک دہاد ستارہ پھر کتنے سال کے بعد نمودار ہوگا۔ اس سے آپ اندازہ کر سکتے ہیں کہ ستاروں کی سائنس کس قدر ترقی یافتہ اور صحیح ہے۔ سائنس کی اس دوسری حیثیت سے یعنی مستقبل کی پیش گوئی سے ہی ہمیں اپنے کرد و پیش کی دنیا پر اور حدود قدرت پر وہ قابو حاصل ہونا ہے جو ہماری حسابی اور مادی ترقی کے لئے نہایت اہم ہے۔ ہمیں یہ مائے ہیں عدسہیں ہے کہ غیر سائنسی علم سے اور مہموں لطیفہ یعنی موسیقی، مصوری اور شاعری سے بھی حقیقت اور صداقت معلوم ہو سکتی ہے لیکن اس میں کوئی شک نہیں کہ بیچر کی قوتوں پر قابو سائنس اور صرف سائنس کی مدد سے حاصل ہو سکتا ہے۔ ممکن ہے بعض لوگ یہ کہیں کہ انسان کی پوشیدہ روحانی طاقتوں کی مدد سے بھی بیچر پر قابو حاصل کیا جاسکتا ہے لیکن یہ طاقت صرف اکا دکا انسانوں ہی میں اتنی بڑھی ہوئی ہانی ہانی ہے کہ اس سے دنیا کے کاروبار میں مدد مل سکے انسانوں کی بہت بڑی تعداد کو تو بہر حال سائنس پر ہی بھروسہ کرنا پڑتا ہے۔ ممکن ہے کہ کوئی رشی یا ولی اپنی باطنی طاقت سے شمع روشن کر دے لیکن اسی انسان تو روشنی یا آگ حاصل کرنے کے لئے ہر حال بخلی کی طاقت، دیا سلائی یا چمق کے محتاج ہیں رشیوں اور ولیوں کو یہ سائنس کی ضرورت ہے نہ یہ مصححوں ان کے لئے لکھا جا رہا ہے، ہمارے علم طب عام انسان ہیں۔

ہاں تک ہم نے سائنس کے مقصد اور اس کے فرائض کو بیان کیا ہے۔ اب ہم دیکھیں گے کہ سائنس کا طریقہ عمل کیا ہے۔ ہر سائنس میں

ہیں تو ہم یہ بتلا سکیں کہ یہ واقعات ایسی مائے ہوئے اصولوں کے ضروری نتیجے ہیں۔ اس کے علاوہ ان اصولوں کی روشنی میں ہمیں ایسے طریقے بھی حاصل ہونے چاہئیں جن کی مدد سے ہم نئے واقعات دریافت کر سکیں۔ ایسی چیز کو درکار زیادہ تفصیل سے ہم یوں بھی بیان کر سکتے ہیں۔ سائنس کے دو اہم فرائض ہوتے ہیں اور ہر سائنس کے لئے ضروری ہے کہ ان دونوں فرائض کو پورا کرے۔ ایک تو یہ کہ سائنس کو گذشتہ واقعات کی تشریح اور توجیہ کرنی چاہئے۔ اس سے ہماری علم کی پیاس بجھتی ہے اور واقعات کے اسباب اور وجوہ معلوم کرنے کی حوصلہ شکنی ہمارے فطرت میں ہوتی ہے اس کی تشفی ہوتی ہے۔ اس سے یہ بھی معلوم ہوتا ہے کہ قدرت میں ایک قانون اور قاعدہ کام کر رہا ہے اور واقعات میں مائے طور پر اتفاق سے پیش نہیں آئے۔ مثلاً مٹی کے دریا بکٹے ہوئے قانون کشش کی سائیر معلوم ہوا کہ پتھر کا روم پر کرنا اور چاند روم، سیاروں اور ستاروں کی حرکتیں سب اسی قانون کے تحت واقع ہوتی ہیں سائنس کا دوسرا فرض یہ ہے کہ وہ آئندہ واقعات کی پیش گوئی کر سکے اور کمی سائنس میں اس پیش گوئی کی جس قدر زیادہ قوت ہوگی وہ اتنی ہی زیادہ طاقتور اور اہم ہوگی۔ مثلاً آپ نے حتمیوں میں دیکھا ہوگا کہ ایک عرصہ قبل یہ بتا دیا جاتا ہے کہ فلان، دن سورج کب طلوع ہوگا اور کب غروب ہوگا، چاند کب اور سورج کب واقع ہوں گے ایک دہاد ستارہ پھر کتنے سال کے بعد نمودار ہوگا۔ اس سے

پر اکتفا کریں اور حرکت کا عام قانون معلوم کرنے کی کوشش نہ کریں تو چاہے ایسے معلومہ واقعات کی تعداد کروڑھا کیوں نہ ہو ہمیں ان سے کوئی فائدہ نہیں پہنچ سکتا کیوں کہ ہم ضرورت کے وقت کچھ نہیں بتلا سکتے کہ دشمن کے جہاز پر گولہ مارنے کے لئے توپ کو کس سمت میں بھانا چاہئے۔ اسی ایک مثال سے ہم پر سائنس کے نظری حصے کی اہمیت روشن ہو جاتی ہے۔ اس نظری حصہ میں یہ ہوتا ہے کہ جو واقعات تجربوں اور مشاہدوں سے معلوم ہوئے ہوں ان میں تعلق اور ربط دریافت کیا جائے۔ پھر ان واقعات میں ایک ایسا مشترکہ جزو تلاش کیا جاتا ہے جسے اس قسم کے تمام واقعات کے قانون یا ”نظریہ“ کے طور پر کام میں لایا جاسکے۔ بعض لوگوں کا یہ خیال ہو سکتا ہے کہ چند واقعات میں مشاہد کا معلوم کرنا بہت آسان ہے لیکن سائنس کی تاریخ سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ان خوش قسمت لوگوں کی تعداد حو معمولی واقعات میں سے نئی باتیں اخذ کر سکتے ہیں بہت کم ہیں۔ لاکھوں میں ایک صاحب دماغ ایسا نکلتا ہے جو روزمرہ کے مشاہدوں میں سے جن کا ہر ادنیٰ و اعلیٰ کو ایک طویل عرصہ تک تجربہ رہ چکا ہے کوئی ایسی بات دریافت کرے جو کسی کے خواب و خیال میں بھی نہ ہو۔ مثلاً قدیم زمانے سے دنیا کے ہر باشندہ کو حرکت کرتے ہوئے جسموں کو دیکھنے کا موقع ملا ہے لیکن گلیلیو (سولہویں صدی) سے قبل کسی کے ذہن میں یہ بات نہیں آئی کہ اگر کسی متحرک جسم پر کوئی قوت عمل

دو حصے ہوئے ہیں۔ ایک تو واقعات کو دیکھنا اور پھر کرنا دوسرے ان واقعات میں ربط پیدا کرنے کے لئے ایک عام قانون یا قاعدہ بنانا۔ پہلے کو سائنس کا ”تجربی حصہ“ اور دوسرے کو ”نظری حصہ“ کہتے ہیں۔ سائنس میں یہ دونوں حصے ضروری اور اہم ہیں اور ان میں سے کسی ایک کے بغیر سائنس مکمل نہیں ہو سکتی۔ چونکہ سائنس واقعات کے باہمی تعلق سے بحث کرتی ہے اس لئے لازماً اس کی بنا مشاہدوں اور تجربوں پر ہونی چاہئے کیونکہ جب تک واقعات ہی نہ معلوم ہوں ان میں ربط کیا خاک دریافت کیا جائیگا۔ اس سے سائنس کے تجربی حصے کی ضرورت واضح ہو جاتی ہے۔ مثلاً اگر ہم علم حرکت حاصل کرنا چاہتے ہیں تو ہمیں مختلف جسموں کو چلا کر دیکھنا چاہئے کہ وہ کس طرح حرکت کرتے ہیں، ایک جگہ سے دوسری جگہ تک جانے میں کتنا وقت لگتا ہے اور مختلف قوتوں اور رکاوٹوں کے اثر سے ان کی رفتار کتنی بڑھتی کہتی ہے۔ جب پتھر کو اوپر سے چھوڑا جاتا ہے تو کتنی دیر میں زمین پر گرتا ہے اور جب پتھر کو ہم زمین پر سے اوپر پھینکتے ہیں تو اتنی ہی بلندی تک جانے میں کتنا وقت لگتا ہے۔ اگر کسی توپ سے گولہ چلایا جائے تو نشانہ پر کہاں جا کر لگتا ہے اور ٹینس کی کینڈ کو بلے سے مارا جائے تو وہ جال سے ٹکراتی ہے یا دوسرے کھلاڑی کے پاس جا گرتی ہے۔ غرض یہ تمام تجربے اور مشاہدے حرکت سے متعلق ہیں۔ لیکن اگر ہم اسی قسم کے انفرادی واقعات

استدلال حتم کرنا پڑے گا۔ بعضے کوئی ایک نتیجہ ابتدا میں ایسا ہونا چاہئے جس پر ہم سب کا اتفاق ہو اور جس کے ثبوت دینے کی ضرورت نہ ہو ورنہ ”کیوں“ کا سلسلہ کبھی ختم نہ ہوگا اور ہم اپنی ساری عمر میں کسی ایک مسئلہ کو بھی ثابت کرنے کے قابل نہ ہونگے۔ عرصہ کمی سائنس کی بنیاد اسہی ابتدائی مفہموں اور مفروضوں پر ہوتی ہے۔ یہ مفروضے جس قدر زیادہ قریں خیال سے بعضے انسان کی معمولی سمجھ کے مطابق ہوں وہ نظریہ اسی قدر زیادہ قابل قبول ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ مفروضوں کی تعداد جس قدر کم ہو بعضے حتمی کم مسئلے بغیر سب کے مان لئے جائیں اما ہی اچھا ہے۔ اب اس سائنس کے دوسرے تمام نتیجے ان ہی مفروضوں کی مدد سے اخذ کئے جاتے ہیں بعضے محروم اور مشاہدوں سے معلوم کئے ہوئے تمام واقعات کی وجہ ان مفروضوں کی بنا پر بیان کی جاسکتی ہے۔ اور پھر نظریہ سے ایسے نتیجے بھی اخذ کئے جاتے ہیں جس کے جواب میں کوئی دیکھا ہوا یا تجربہ کیا ہوا واقعہ فی الحال موجود نہ ہو لیکن بعد میں دریافت ہو سکے سائنس کی تاریخ میں ایسی بہت سی مثالیں پائی جاتی ہیں۔ ہم صرف علم ہیئت سے الگ مثال پیش کر سکتے قدم تلخا چاند، رھرہ، مشتری اور دوسرے سیاروں کی حرکتوں کا الگ زمانے سے مشاہدہ کر رہے تھے لیکن سب سے پہلے کوئی دوہرا سال قبل یونانی حکم بطلمیوس نے ان سیاروں کی حرکت کی تشریح کے لئے ایک نظام پیش کیا۔ اس نے کہا کہ یہ سب جسم اور سورج بھی

نہ کرے تو وہ یکساں رفتار کے ساتھ سیدھے خط میں چلا رہے گا اور اگر وقت عمل کرے تو جسم کی رفتار ایک خاص شرح سے بڑھے گی۔ یہی حرکت کا عام قانون ہے۔

عرصہ نظریہ کا یہ کام ہوتا ہے کہ وہ ایسے عام قانون معلوم کرے جو زیادہ سے زیادہ واقعات پر حاوی ہوں اور پھر ان قاعدوں کی مدد سے آئندہ کی پیشین گوئی کرے کوئی سائنس اسی قدر زیادہ صحیح اور معید ہوتی ہے جتنا اس کا طری حصہ زیادہ وسیع اور ترقی یافتہ ہو یہی وجہ ہے کہ علم حرکت اور علم طبیعیات کو سب سے زیادہ ترقی دہتہ سائنس کہا جاتا ہے اور موجودہ زمانے میں سہید و تمدن کی جو ترقی نظر آتی ہے وہ اسہی طبعی سائنسوں کی بدولت ہے۔

ہر سائنس میں چند مفہوم بنیادی ہوتے ہیں جو ابتدائی مفہوم قرار دئے جاتے ہیں اور جس کی تعریف ان سے زیادہ سادہ مفہموں میں نہیں کی جاتی۔ جسے حیو میٹری میں ”نقطہ“ اور ”خط“ کے مفہوم ہیں کہ ان کو ابتدائی قرار دیا جاتا ہے اور حیو میٹری کے دوسرے مفہوموں مثلاً متلا متلا وغیرہ کی تعریف اسہی نقطوں اور خطوں کے ذریعے کی جاتی ہے۔ ان ابتدائی مفہوموں کے علاوہ سائنس میں چند اساسی قانون اور قاعدے ہوتے ہیں جس کی صداقت بغیر ثبوت کے مان لی جاتی ہے اور جس کو ”مفروضے“ کہتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ جب ہم بحث کرے بیٹھتے ہیں اور کسی نتیجہ کو ثابت کرنا چاہتے ہیں تو کہیں نہ کہیں ہیں

بموجب حساب لگا کر اس کے وجود کا پتہ چلایا گیا۔

جب کسی سائنس میں ایسے نئے واقعات معلوم ہوں کہ رائج نظریہ ان کی وجہ بتانے کے قابل نہ ہو تو ایک نئے نظریہ کی تلاش ہوتی ہے جو پرانے واقعات اور نئے واقعہ دونوں کی تشریح کر سکے۔ اس طرح سائنس صداقت اور حقیقت کی طرف ایک قدم اور آگے بڑھتی ہے۔ کامل صداقت کسی سائنس میں نہیں پائی جاتی بلکہ ہر سائنس کا نصب العین ہوتی ہے۔ سائنس کے ماہروں کی یہ کوشش ہوتی ہے کہ جہاں تک ہو سکے صحیح اور قابل اعتبار علم حاصل کیا جائے اور نیچر پر قابو حاصل کرے میں جو کامیابی سائنس کو ہوئی ہے اس کی بنا پر کہا جاسکتا ہے کہ سائنس کی یہ کوشش ضائع نہیں گئی۔ ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ مادی دنیا کا علم حاصل کرے کا صحیح طریقہ وہی ہے جو سائنس میں رائج ہے۔

ہماری دنیا ایک ہے اور اس لئے اس دنیا کا علم بھی ایک ہی ہے۔ لیکن چونکہ انسان کی عمر، عقل اور قابلیت محدود ہوتی ہے اور کوئی ایک انسان ساری دنیا کے علم پر حاوی نہیں ہو سکتا اس لئے سہولت کی خاطر علم کو کئی شاخوں میں تقسیم کر لیا گیا ہے اور اسی طرح مختلف سائنسوں کا وجود عمل میں آیا ہے۔ مگر یہ یاد رکھنا چاہئے کہ سب سائنسی ہماری دنیا سے بحث کرتی ہیں اور ان سب میں باہمی تعلق موجود ہے۔ کسی سائنس کو سیکھنے سے پہلے منطقی اور ریاضی یعنی حساب، جیومیٹری وغیرہ

زمین کے اطراف گھومتے ہیں اور خود زمین ان سب کے پیچ میں ساکن ہے۔ اس نظام میں سورج اور دوسرے سیاروں کی حرکتیں بڑی پیچیدہ نہیں لیکن بہر حال ان سے ایک قسم کی تشریح ہو جاتی تھی اس لئے تقریباً ڈیڑھ ہزار برس تک لوگ اس نظام کو مانتے رہے۔ پندرہویں صدی میں حکیم کوپرنیکس نے بتایا کہ بطلیموس کے نظام میں یہ پیچیدگی اس لئے پیدا ہوتی ہے کہ اس نے زمین کو مرکز مانا ہے اور سورج کو گھومتا ہوا فرض کیا ہے۔ اس کی بجائے اگر ہم یہ مانیں کہ سورج پیچ میں ساکن ہے اور زمین اور دوسرے تمام سیارے اس کے گرد گھومتے ہیں تو ان جسموں کی حرکت بہت سیدھے سادھے طور پر بیان ہو سکتی ہے۔ اب اگر چہ بطلیموس اور کوپرنیکس دونوں کے نظام سیاروں کی حرکت کو بیان کر سکتے تھے لیکن چونکہ کوپرنیکس کا نظام زیادہ سادہ اور زیادہ قرین قیاس تھا اس لئے بطلیموس کے نظام کو چھوڑ کر کوپرنیکس کے نظام کو اختیار کر لیا گیا۔

بہر گلیلیو، کپلر اور نیوٹن نے دیکھنے اور حساب لگانے سے وہ عام قاعدہ معلوم کیا جس کے تحت یہ تمام سیارے حرکت کرتے ہیں۔ اس عام قاعدہ کی بنا پر اس علم کے ماہروں نے پیشین گوئی کی کہ ایک نیا سیارہ ”نیپچون“، فلان مقام پر موجود ہونا چاہئے اور بعد میں دوریں لگا کر دیکھا گیا کہ واقعی ایک سیارہ اس مقام پر موجود ہے۔ یہ سیارہ ہزار ہا برس کے عرصہ میں بھی کسی کو معلوم نہیں ہوا تھا اور محض نظریہ کے

یہاں طبعی سائنس کا حاکم لاری ہے۔ چونکہ زندگی کے اسرار سے انسان ابھی اس حد تک واقف نہیں ہے جس حد تک مادہ اور توانائی کے اسرار سے اس لئے حیاتی سائنس بہ نسبت طبعی سائنس کے ابھی کم صحیح اور کم ترقی یافتہ ہے۔ اس کے برعکس انسان کے فائدہ اور خوش و حرم زندگی بسر کرنے کے نقطہ نظر سے حیاتی سائنس، بہ نسبت طبعی سائنس کے زیادہ اہم اور ضروری ہے۔

عمرانی سائنس میں ایک بیا عصر ”دہش“ کا داخل ہوتا ہے، جو طبعی اور حیاتی دونوں سائنسوں میں شامل ہیں۔ اس طرح عمرانی سائنس میں مادہ، توانائی، زندگی اور دہش چاروں عمصروں سے بحث ہوتی ہے اور اس لئے ظاہر ہے کہ عمرانی سائنس پر مہارت اور عمور حاصل کرنے کے لئے طبعی اور حیاتی دونوں سائنسوں سے اچھی طرح واقفیت لاری ہے۔ عمرانی سائنس میں ذیل کے علم شامل ہیں — نفسیات، سماج کا علم، معاشیات، معاشیات وغیرہ۔ عمرانی سائنس ابھی بہت ابتدائی حالت میں ہے جس کا ایک سبب تو یہ ہے کہ انسانوں نے ابھی اس علم کو سائنس کی طرح ترقی دینا اور اس پر سائنسی طریقہ سے بحث کرنا نہیں سکھا بلکہ اس میں حدت اور احساسات کو بھی دخل دیا جاتا ہے۔ دوسرا سبب یہ ہے کہ اس علم کے مدعی طبعی اور حیاتی سائنسوں سے قطعاً ناواقف ہوتے ہیں حالانکہ عمرانی علوم سائنس کے رینہ کی سب سے اونچی منزل پر ہوتے ہیں اور اس منزل پر پہنچنے کے لئے بیچے کے تمام مدارج

کا حاکم ضروری ہے جس میں بحث اور استدلال کا طریقہ اور عددوں کا علم بتایا جاتا ہے۔ ہر سائنس میں مطلق اور ریاضی کی ضرورت ہوتی ہے۔

سائنسوں کی تین بڑی جماعتیں ہیں

- (۱) طبعی سائنس (۲) حیاتی سائنس
- (۳) عمرانی سائنس۔

طبعی سائنس میں مادہ، توانائی اور ان کی تبدیلیوں سے بحث ہوتی ہے اور اس میں ذیل کے علم شامل ہیں — مادہ کی خاصیتیں، حرکت، آواز، برق، مقناطیس، حرارت، کیمیا، ہئیت، انجیری، معدنیات، موسمیات، زمین کا علم، وغیرہ۔ یہاں بھی ذکر کر چکے ہیں کہ طبعی سائنس مقابلتا دوسرے سائنسوں سے زیادہ ترقی یافتہ ہے اور آج کل ممدن دیا میں جو حیاتی اور مرے کی مہواتیں پائی جاتی ہیں وہ اسی سائنس کی بدولت ہیں اس کے علاوہ دوسرے سائنسوں یعنی حیاتی اور عمرانی، سائنسوں پر عمور اور مہارت حاصل کرنے کے لئے طبعی سائنس کا علم نہایت ضروری ہے اس کے بغیر یہ دوسری سائنسیں ترقی نہیں کر سکتیں

حیاتی سائنس میں ایک بیا عصر ”زندگی“ اور نشوونما کا داخل ہوتا ہے جو طبعی سائنس میں شامل ہیں۔ اس طرح حیاتی سائنس میں مادہ، توانائی اور زندگی سے بحث ہوتی ہے۔ اس میں نباتات یعنی پھول، پتوں، جڑی بوٹیوں اور درختوں کا علم اور حیوانات یعنی جانداروں کا علم اور طب یعنی بیماریوں کا اور ان کے علاج کا علم شامل ہے۔ حیاتی سائنس کو حاکم سے

مسئلہ کے متعلق سوال کریں تو ہمیں حیرت ہوتی ہے کہ وہ بغیر کسی تجربہ اور تحقیق کے خود ساختہ عقیدوں کو اس یقین اور ایمان کے ساتھ بیان کرتا ہے جو وہ اپنے تجربہ خانہ میں امتحان کئے ہوئے واقعات کے متعلق بھی نہیں رکھتا۔ وہاں تو وہ اپنے بار بار تجربہ کئے ہوئے نتیجوں کے متعلق پھر بھی یہی کہتا ہے کہ ممکن ہے ان میں کچھ غلطی رہ گئی ہو لیکن مذکورہ مسئلوں کے متعلق اس کو اپنی کامل صداقت میں ذرا بھی شبہ نہیں ہوتا۔

موجودہ زمانے میں ہر موضوع کے متعلق غورو فکر اور تجربہ و تحقیق سے دریافت کی ہوئی معلومات موجود ہیں جن کو عام لوگ اس علم کے ماہر کی کواہی پر قبول کراہتے ہیں۔ لیکن جب ذاتی اور جماعتی جذبات کسی ماہر کے دل و دماغ پر چھا جائیں تو خواہ وہ کتنا ہی بڑا سائنس دان کیوں نہ ہو اس کی رائے قبول نہیں کی جاسکتی۔ نام نہاد ماہرانہ قول کو اندھا دھند تسلیم کر لینا کامل شک اور شبہ کرنے سے بھی زیادہ نقصان دہ ہے۔ اس لئے ہمیں روایتی اور رواجی علم کے متعلق ہمیشہ احتیاط سے کام لینا چاہئے۔ کہیں ایسا نہ ہو کہ ہر پرانی بات کو صحیح سمجھ کر سائنس میں اور خصوصاً عمرانی علوم میں ہر نئے خیال اور نئے تجربہ کو مسترد کر دیں۔ کئی سائنس دانوں کا ان کے زمانے کے لوگوں نے محض اس لئے مذاق اڑایا اور مخالفت کی کہ ان سائنس دانوں نے قدم روایتوں کے خلاف نئے خیالات ظاہر کرنے کی جرأت کی تھی۔ طبیعی سائنس میں گلیلیو سے

طے کرنے لازمی ہیں۔ انسان اور سماج کے مفاد اور خوش و خرم زندگی بسر کرنے کے نقطہ نظر سے عمرانی سائنس بہ نسبت طبیعی اور حیاتی سائنسوں کے زیادہ اہم ہے۔

مختلف سائنسوں کے اس باہمی ربط کو معلوم کرنے کے بعد یہ خود بخود سمجھ میں آ جاتا ہے کہ ایک عالم کے لئے اپنے دائرہ علم کو بہت محدود کرنے میں کیا خطرے ہیں۔ اس سے کسی کو انکار نہیں کہ علم کی موجودہ وسعت کے مد نظر اپنی تحقیقات کے لئے ایک خاص موضوع کا انتخاب ناگزیر ہے اور جس قدر توجہ اس ایک موضوع پر کی جاسکتی ہے اسی قدر توجہ کسی دوسرے موضوع پر نہیں کی جاسکتی۔ لیکن ان اولوں کے لئے جو خصوصاً حیاتی اور عمرانی علوم میں سے کسی علم پر تحقیقی کام کرنا چاہتے ہوں طبیعی سائنس سے ایک حد تک واقفیت ناگزیر ہے۔ جس طرح تمام کائنات میں ایک ہی صداقت کام کر رہی ہے اس طرح دنیا کا سارا علم ایک ہی زنجیر کی طرح ہے جو مختلف کڑیوں پر مشتمل ہو۔

ہم نے ابتدا میں کہا ہے کہ ہمارا زمانہ سائنسی زمانہ ہے لیکن اس کے باوجود ہمیں افسوس کے ساتھ تسلیم کرنا پڑتا ہے کہ ہماری ذہنیت ابھی سائنسی نہیں ہوئی۔ حقیقت یہ ہے کہ عوام تو بکا وہ لوگ بھی جو پیشہ ور سائنس دان ہیں جب اپنے تجربہ خانوں سے باہر آتے ہیں تو اپنی سائنسی ذہنیت کو وہیں چھوڑ آتے ہیں۔ اگر ایک سائنس دان سے ہم مذہب، اخلاق، معاشیات یا سیاسیات کے کسی

جس طرح وسطی زمانے میں گلیلیو کے خلاف تھی۔ جب تک عمرانی سائنس کو بھی وہی حیثیت نہیں ملے گی جو طبیعی سائنس کو حاصل ہے انسانوں کو وہ خوشی اور اطمینان نصیب نہیں ہو سکتا۔ جن کا خواب وہ عرصے سے دیکھتے آرہے ہیں۔

لے کر آئن شٹائن تک ایسی بہت سی افسوسناک مثالیں ملتی ہیں۔ لیکن اب ہم نے ان واقعات سے ایک حد تک سبق سیکھ لیا ہے اور طبیعی سائنس میں اب شاذ و نادر ہی ایسی مثالیں رونما ہوتی ہیں۔ لیکن عمرانی علوم کے بارے میں دنیا اب بھی اسی طرح متعصب اور تنگ نظر ہے



حیوانوں کی گرمائی اور سرمائی نیند

(ترجمہ عشر عابدی صاحب)

سردی کی سختیاں گزارنے کے لئے سرمائی خواب یا سردی کی نیند لیتے ہیں۔ بالکل اسی طرح بعض چڑیاں سردی کے موسم میں ایک جگہ سے دوسری جگہ چلی جایا کرتی ہیں اور جسکو ہم ہجرت (Migration) کہتے ہیں۔

لیکن چڑیاں، گرمی کے علاوہ سردی کے زمانہ میں بھی بڑی پھرتیلی زندگی بسر کرتی ہیں سردی اور گرمی کی نیند سونے والے اکثر جانور تقریباً موت کے دروازے تک پہنچ جانے ہیں کیونکہ وہ اس زمانہ میں کسی محفوظ مقام پر نہ صرف یہی کہ بے حس و حرکت پڑے رہتے ہیں بلکہ کچھ کھاتے پیتے بھی نہیں۔ اس طرح چمگادڑ کو دیکھیں تو وہ بالکل بے جان نظر آتی ہے۔ اس کے جسم کی حرارت بہت گھٹ جاتی ہے، اس کے دل کی دھڑکن بہت سست ہو جاتی ہے جسکو بڑی دقت سے محسوس کیا جاسکتا ہے اور وہ بہت زمانہ کے بعد جاگتی ہے۔ اگر زمین کو بہت گہرائی تک کھودا جائے تو اکثر مقاموں پر نیوٹ (ایک جل تھلیا) سوتا ہوا ملے گا۔ جس کو پہچاننا بھی مشکل ہوگا۔ اسی طرح مینڈک بھی کیچڑ اور بھیگی ہونی زمین

جب سردی کا زمانہ قریب آتا ہے فضا میں کھر نمودار ہو۔ لگتا ہے اور دن چھوٹے ہونا شروع ہوتے ہیں تو ہم اس بات کو دیکھتے اور محسوس کرتے ہیں کہ موسم کی اس تبدیلی کے ساتھ ساتھ بعض جانور غائب ہونے لگتے ہیں۔ عین اس زمانہ میں جب کہ موسم گرما کے مہیاں سردی کی زیادتی سے ایک مقام سے دوسرے مقام اور ایک ملک سے دوسرے ملک کی طرف منتقل ہونے لگتے ہیں تو ہم دیکھتے ہیں کہ چمگادڑ، سیپہ، مینڈک، غوک (بھدے مینڈک) نیوٹ (Newt ایک جل تھلیا amphibian) چھپکلیاں، سانپ، گھونگھے، مکھیاں، بھڑ (بر) شہد کی مکھی اور سیکڑوں دوسرے حشرات سردی کی نیند لینے کے لئے اپنے سردی کے مسکنوں، گھونسلوں اور چھتوں میں چلے جاتے ہیں، بالکل اسی طرح جیسے قدیم زمانہ کی لڑائیوں میں سپاہی سردی کی شدت سے بچنے کے لئے قلموں اور غاروں میں چھپ جاتے تھے۔ ہندوستان کے علاوہ دیگر ملکوں میں بھی بعض بڑے بڑے جانور مثلاً ریچھے، مگر اور گھڑیاں وغیرہ بھی یہی طریقہ اختیار کرتے ہیں۔ اور

سودا خ ہوتے ہیں ان میں سے آکسیجن مینڈک کے خون میں داخل ہوتی ہے اور اس طرح سائنس لینے کا عمل جاری رہتا ہے۔

گو زمین کی گہرائی میں جا کر بہت دنوں تک سونے والے جانور تو بہت کم ہوتے ہیں۔ لیکن مختصر نیند لینے والے حیوان زیادہ تعداد میں پائے جاتے ہیں۔ تقریباً تمام جاندار کسی نہ کسی طرح اپنے آپ کو سردی کی سختیاں برداشت کرنے کے قابل بنالیتے ہیں یہاں تک کہ ان کی شکل اور صورت اور جسامت میں بھی تبدیلی ہو جاتی ہے۔ بہت سے پودے بھی حانوروں کی طرح سردی کے موسم میں اپنی شکل اور رنگت تبدیل کر دیتے ہیں اور اب رفتہ رفتہ ہم کو اس بات کا احساس ہو چلا ہے کہ اس نقطہ نظر سے بعض حیوان اور پودے ایک دوسرے سے کس قدر مشابہ ہوتے ہیں۔ اس لحاظ سے بھلا کون آبی زکسی (Daffodil) کو ریچھہ سے تشبہہ دینے کا خیال کرے گا؟ لیکن یہ ایک واقعہ ہے کہ دونوں سردی کی شدت کا مقابلہ کرنے کے لئے ایک ہی نوعیت کی تیاریاں کرتے ہیں۔

ہوتا یہ ہے کہ آبی زکسی کا جڑ بصلہ (Bulb) پتوں اور ڈنڈھل سے ساری اچھی غذائیں چوس لیتا اور جسامت میں پھولتا جاتا ہے اور زمین کے اندر بند رہتا ہے اور یہ اس وقت تک اسی حالت میں پڑا رہتا ہے جب تک کہ دن بڑے نہ ہونے لگیں اور دھوپ تیز نہ ہوتی جائے کیونکہ دھوپ اس کی خاص غذا ہے اور جب گرمی شروع ہوتی ہے تو اس وقت پودے میں

میں بہت گہرائی تک چلے جاتے ہیں اور ان کے جسم کی قوت اور توانائی بہت کمٹ جاتی ہے۔

چھیکلیاں بھی جل تھلیوں (یعنی مینڈک اور نیوٹ) کی طرح سردی میں بڑی لمبی نیندیں ایتی ہیں۔ برطانیہ کی بعض چھیکلیوں کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ سردی کا موسم شروع ہونے ہی سردی کی نیند لینے لگتی ہیں اور پھر اپریل تک نیند سے ہوشیار نہیں ہوتیں۔ ایسی ہی لمبی نیند لینے والوں میں بعض کھونگھے بھی شامل کئے جاتے ہیں۔ کھونگھے کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ جب وہ سردی کی نیند لیا شروع کرتا ہے تو اس کا خول اور جسم سکڑ کر چھوٹا ہو جاتا ہے اور وہ تالاب یا دریا کی تہ کی درزوں میں بہت گہرائی تک چلا جاتا ہے یہ ان چند حیوانوں میں شامل کیا جاتا ہے جو اپنے جسم کے چاروں طرف پچاؤ کے لئے ایک مضبوط خول تیار کر لیتے ہیں۔ یہ ایسے مقاموں کو سرمائی نیند کے لئے پسند کرتا ہے جو تر اور گرم ہوں اور ان میں چھپ جاتے ہیں۔

سائنس لینا زندہ رہنے کے لئے نہایت ضروری ہے۔ چنانچہ جو حیوان زمین کے اندر جا کر بہت گہرائی میں بیٹھ جاتے ہیں ان کو بھی سائنس لینے کی ضرورت پڑتی ہے۔ مثلاً کھونگھا اور مینڈک۔ کھونگھا اپنے جسم کے چاروں طرف ایک مسامدار غلاف بنا لیتا ہے اور اس کے درمیان سے ہوا اس کے جسم میں داخل ہوتی ہے۔ مینڈک کی جلد میں جو ننھے ننھے

سردی کا مقابلہ کرنے کے لئے اکثر حیوان کچھ نہ کچھ تیاریاں کرنے لگتے ہیں گویا وہ سردی سے ڈرتے اور اس بات کو محسوس کرتے ہیں کہ ان کو سردی کی نیند لینے پر مجبور ہونا پڑے گا۔ گہریلو مرغیاں بھی سردی شروع ہونے سے پہلے ہی اپنے جسم میں چربی جمع کرنے لگتی ہیں اور اس طرح کئی دن تک بغیر دانہ پانی کے زندہ رہ سکتی ہیں۔ حالانکہ اگر بہار یا گرمی کے موسم میں اس مدت کے مقابلہ میں بہت تھوڑے دن بھی ان کو دانہ پانی نہ دیا جائے تو وہ مرجائیں گی۔ یہ بات ہر مرغیوں کی افزائش کرنے والے سے دریافت کی جاسکتی ہے۔ یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ اگر سردی کے موسم میں ان کو کوئی ایسی ورزش نہ کرائی جائے کہ ان کے جسم کی زائد چربی کھٹ جائے اور ان کو اچھی طرح نہ کھلایا جائے تو وہ بہت کم انڈے دیتی ہیں۔

تمام جانوروں اور پودوں کو اگر مجبور کیا جائے تو وہ سردی کی نیند لینا سیکھ لیتے ہیں۔ چنانچہ اسکیموجو کہ قطب شمالی میں رہتے ہیں، ریچھ کی مانند کسی حد تک چربی اپنے جسم کے چاروں طرف لپیٹ لیتے ہیں اور سردی کا موسم نیند لینے میں گزارتے ہیں۔ اسی کا یہ مطلب ہے کہ جسم کو گرم رکھنے اور بہت کم حرکت کرنے سے وہ معمول سے آدھی بلکہ اس سے بھی کم غذا پر زندگی بسر کرتے ہیں۔ اس طرح ہم یہ بات یقین سے کہہ سکتے ہیں کہ اعلیٰ قسم کے جانور، انسان اور بعض حشرات میں بھی سردی کی نیند لینے کی توانائی کسی حد

تک پہنچتی ہے اور کونپلیں نکلتا شروع ہوتی ہیں۔ اور بصلہ پتلا ہونے لگتا ہے۔ اب ریچھ کو دیکھئے کہ وہ کیا کرتا ہے سردی کا موسم شروع ہوتے ہی وہ زیادہ سے زیادہ کھاتا اور خوب موٹا ہونے لگتا ہے اور اس کا سارا جسم چربی سے ڈھک جاتا ہے اس وقت یہ کسی چٹان کی درز یا کسی غار میں جا کر لیٹ جاتا ہے۔ بعض وقت یہ غار کو پتوں سے ڈھک لیتا ہے اور اس میں بڑے آرام اور چین سے پڑا رہتا ہے۔ اس حالت میں آسے ذرا بھی بھوک نہیں لگتی۔

ریچھ اور آبی زکس میں ایک ہی قسم کی تبدیلی واقع ہوتی ہے لیکن ان میں ایک بہت واضح فرق ہے۔ وہ یہ کہ آبی زکس کے جڑ بصلہ میں بظاہر تو کوئی تبدیلی نظر نہیں آتی لیکن روز بروز دبلا ہوتا جاتا ہے وہ تمام وقت سوتا ہی نہیں رہتا بلکہ اپنی توانائی اور قوت کو بھی خاصی مقدار میں خارج کرتا ہے اور اس کام میں اس کے جسم کی وہ چیز خرچ ہوتی ہے جو اس نے خزاں کے موسم میں جمع کی تھی۔ اس سے معلوم ہوا کہ ریچھ اتنا اچھا سرمائی نیند لینے والا جانور نہیں، جتنے بعض دوسرے حیوان اور پودے ہوتے ہیں۔

پھر بھی ریچھ سردی کی شدت اور غذا کی قلت کو برداشت کرنے کا یہ ایک بڑا اچھا طریقہ اختیار کرتا ہے جس کو سرمائی نیند کہتے ہیں۔ سردی کی نیند لینے کے بیسیوں مختلف طریقے اور درجے ہیں ان میں آدمی کو بھی شامل کیا جاسکتا ہے۔

جسمانی بناوٹ کے لحاظ سے کچھ مختلف ہوتے ہیں سردی میں نہیں سوتے بلکہ موسم گرما میں کیچڑ اور دلدل میں چھپ جاتے ہیں۔ اس حالت میں یہ نہ تو کچھ کھاتے ہیں اور نہ کیچڑ سے باہر نکلتے ہیں۔ ان کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ ایسی بے جان حالت میں تقریباً پورے بارہ مہینے تک بھی پڑے رہ سکتے ہیں۔ ان کو صرف خشکی اور گرمی سے بچنا پڑتا ہے، سردی سے نہیں۔

پتنگے اور تلیاں جمع کرنے والوں نے اس بات کو ثابت کر دیا ہے کہ حالات اور موسم جانوروں کو سردی اور گرمی کی نیند لینے پر مجبور کر دیتے ہیں۔ انہوں نے ان کی غذا کو کھٹا کر ان حشرات (Insects) کو اس بات پر مجبور کر دیا کہ وہ مقررہ وقت سے پہلے سردی کی نیند لینا شروع کر دیں۔ ہوتا یہ ہے کہ پتنگوں اور تلیوں کے سروے (Larvae) جن کو ہم کبل کے کیڑے (Cater-Pillar) کہتے ہیں، دوسرے درجہ میں پہنچنے سے پہلے جس کو شرقہ (Pupa) کہتے ہیں، کئی بار پکلی بدلتے ہیں لیکن اگر ان کو قید کر دیا جائے اور انہیں وہ پتے کھانے کو نہ مائیں جن پر وہ زندگی بسر کرتے ہیں تو وہ صرف دوا یک بار ہی پکلی بدل کر کوہ (Cocoon) بنانا شروع کر دیتے ہیں۔ گو ان میں سردی اور گرمی کے زمانے کی سمجھنا برداشت کرنے کی پوری پوری قابلیت موجود نہیں ہوتی۔ پھر بھی ایک حد تک یہ اپنے آپ کو اس قابل بنالیتے ہیں۔ مختلف قسم کے حشرات (کیڑے مکوڑے) اور بعض بڑے حیوان بھی

تک موجود ہوتی ہے، جس کو وہ مجبوری کی صورت میں خرچ کر سکتے ہیں۔ سب سے بڑی مجبور کرنے والی صورت بلاشبہ گرمی کی قلت کے مقابلہ میں غذا کی عدم موجودگی ہے۔ بہت سے جانور گرمی کے زمانے میں بغیر کھائے پئے بہت دنوں تک چپ چاپ پڑے رہتے ہیں۔ اکثر مچھلیاں تالاب اور چھوٹی چھوٹی ندیوں کے سوکھ جانے سے کیچڑ میں چھپ جاتی ہیں۔ بالکل ایسے ہی جیسے کہ مینڈک سردی کے موسم میں زمین اور کیچڑ کے اندر چھپ جاتے ہیں اور وہ اس کے اندر بالکل بے حس و حرکت پڑے رہتے ہیں اور یہ حالت بارش ہوئے تک قائم رہتی ہے ایسی ہی مچھلیوں میں سے اسٹریلیا کی ایک کیچڑ مچھلی (Mud-fish) ہے لیکن گرم اور خشک ملکوں میں جہاں گرمی بہت شدت سے ہوتی ہے ایسی بے سیوں مثالیں پائی جاتی ہیں۔

اس بات کی بہترین مثالیں کہ بعض جانور حالات سے مجبور ہو کر گرمی کی نیند لینے لگتے ہیں، مگر (Crocodile) کے خاندان میں بہت ماتی ہیں۔ مگر کے دو خاندان ہوتے ہیں ایک تو امریکہ مگر جن کو الی کیٹر (Alligator) کہا جاتا ہے اور دوسرے معمولی مگر (Crocodile) جو افریقہ اور ہندوستان وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ ہندوستان میں مگر کے علاوہ گھڑیال (Garial) بھی پایا جاتا ہے جس کی تھو تھنی بہت لٹبی ہوتی ہے۔ امریکہ کے مگر بالکل مینڈک کی طرح موسم سرما میں سوتے ہیں۔ اس کے برعکس افریقہ کے مگر حوا امریکہ کے مگر سے صرف

میں آتے ہیں اور اگست یا ستمبر تک واپس چلے جاتے ہیں۔ اسی طرح بعض دوسرے حیوان بھی بہار کے موسم میں باہر نکلتے ہیں اور پھر اپنے اپنے سردی کے مسکنوں میں جا کر سات سات، آٹھ، آٹھ، مہینوں تک چھپے پڑے رہتے ہیں۔ لیکن چمگادڑ کی کئی قسمیں ہیں۔ بعض چمگادڑین سردی کے موسم میں بھی، اگر خوشگوار فضا ہو تو باہر نکلتی ہیں۔ لیکن بعض بڑی چمگادڑین صرف موسم گرما میں باہر نکلتی ہیں اور باقی وقت نیند میں گزار دیتی ہیں اور جب یہ نیند کی حالت میں ہوں تو بالکل بے جان سی نظر آتی ہیں ان کا جسم سرد پڑ جاتا ہے، دل کی حرکت بہت سست ہو جاتی ہے اور جب وہ سر نیچا کٹے ہوئے آلی کسی درخت یا کسی پرانی عمارت کی کسی شہتیر وغیرہ میں لٹکی رہتی ہے تو چڑے کا ایک بندل نظر آنے لگتی ہے۔ اس کی کسی بات سے بھی یہ پتہ نہیں چلتا کہ وہ زندہ ہے اور لمحہ بھر کے لئے بھی کوئی یہ خیال کرنے کو تیار نہ ہوگا کہ وہ ذرا دیر کے بعد ہی بڑی تیزی اور بھرتی سے ہوا میں اڑتی اور ہر طرف مڑتی پھریگی۔ ایسی تیزی سے کہ پرندے بھی نہیں مڑ سکتے۔

چمگادڑ تقریباً ہر ملک میں پائی جاتی ہے اور یہ مختلف قسم کی ہوتی ہے اور اس کی سرمائی نیند بھی کم اور زیادہ مدت کی ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ ایک جانور اور بھی ہوتا ہے جو نیند چوہا (Dor mouse) کہلاتا ہے کیونکہ یہ بہت زیادہ سوتا ہے اور اسی لئے اس کا نام نیند چوہا رکھا گیا ہے۔ پھر بھی یہ چمگادڑ کی

موسم کی تبدیلیوں یا غیر متوقع حالات کے مطابق اپنی زندگی کو ڈھالنے کی قابلیت رکھتے ہیں۔ بعض تو سردی کا موسم بڑی اچھی طرح گزار دیتے ہیں اور بعض یہ زمانہ بڑی پریشانی اور تکلیف سے کاٹتے ہیں۔

سرمائی نیند لینے والے اکثر حشرات مرطوب سردی کے مقابلہ میں، خشک سردی کو زیادہ پسند کرتے ہیں۔ سرد ماکوں میں برف باری سے ان کو کوئی تکلیف نہیں ہوتی۔ سردی کے موسم میں حتیٰ زیادہ رطوبت ہوگی اتنے ہی کبڑے زیادہ مرینگے۔ بالکل یہی بات بیجوں پر بھی صادق آتی ہے وہ بھی سردی کے پودے موسم میں بے جان پڑے رہتے ہیں اور بہار کا موسم شروع ہوتے ہی ان میں جان پڑ جاتی ہے لیکن ان میں سے بیشتر خشک سردی میں زیادہ دنوں تک زندہ اور جست رہتے ہیں۔

موسمی نیند لینے والوں میں سب سے پہلے چمگادڑ ہے جس کو بعض موسم میں غذا بالکل نہیں ملتی۔ وہ صرف اڑنے والے کیڑوں پتنگوں پر بسر کر سکتی ہے جن کو وہ ہوا میں اڑتے ہوئے پکڑتی ہے۔ اس لئے اس کے غذا حاصل کرنے کا زمانہ بہت محدود ہوتا ہے اور اگر موسم خزاں میں ژالہ باری اور کھر پڑنے لگے تو یہ مدت اور بھی کم ہو جاتی ہے۔ اس کے لئے موسم سرما، دسمبر اور جنوری کے تین چار ہفتوں تک محدود نہیں ہوتا بلکہ یہ آدھے برس تک بھی طویل ہو سکتا ہے۔

حس طرح کہ بعض موسمی پرندے مثلاً کوئل وغیرہ اپریل اور مئی میں ہمارے ملک

سکتا تو بہت سے پرندے اپنے پرانے گھونسلوں میں جمع ہو جاتے ہیں اور غیر مدت تک سوتے رہتے ہیں۔ اگر وہ اتنے ہی دن تک گرمی میں بغیر کھائے پئے رہیں تو بہت جلد مر جائیں لیکن سردی کے موسم میں فاقہ زیادہ تکلیف دہ نہیں ہوتا۔

پرندوں میں تیترا اس لٹے قابل ذکر ہے کہ وہ موسم کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ اپنی غذا بھی تبدیل کر دیتا ہے۔ چنانچہ بچے نکلتے سے پہلے اور بعد میں وہ بہت سے کیڑے پتنگے کھا لیتے ہیں گرمی کے زمانہ میں وہ اناج کھاتے ہیں اور سردی کے موسم میں پوری طرح لکھاس اور پتوں کے سروں کو کھا کر زندہ رہتے ہیں۔ انہوں نے یہ عادت اس لئے ڈالی ہے کہ وہ صرف ایسا کرے سے سردی اور گرمی میں زندہ رہ سکتے ہیں۔

چوہے بھی سردی میں لیتے ہیں۔ ان میں شامل کٹھے جاتے ہیں وہ اپنی سرنگوں میں اناج وغیرہ کی ایک کثیر مقدار جمع کر لیتے ہیں اور پھر بعض حالتوں میں وہ بغیر کھائے پئے بہت دنوں تک سوتے پڑے رہتے ہیں۔

گلمری بھی اس جماعت میں شامل کی جاتی ہے۔ اس کی یہ عادت ہے کہ یہ کھانے کی چیزیں ادھر ادھر جمع کرتی رہتی ہے اور پھر اکثر ان مقاموں کو بھول بھی جاتی ہے جہاں یہ چیزیں جمع کی جاتی ہیں۔ گلمری بھی نیند چوہے کے مانند اپنے گھونسلے میں جا کر سو جاتی ہے۔ یہ گھونسلے نیند چوہے کے گھونسلے کی طرح چاروں طرف سے بالکل بند نہیں ہوتے۔

طرح لینی نیند نہیں لیتا اور نہ اس کی طرح بے جان اور بے حس و حرکت نظر آتا ہے۔ جن مقاموں پر جھگڈڑین سردی کی نیند لیتے جاتی ہیں وہ بہت زیادہ ٹھنڈے ہوتے ہیں۔ یہ حیوان سردی گزارنے کے لئے ایسے مقاموں کو پسند کرتے ہیں جہاں بارش زیادہ نہ ہو۔ وہ تاریک گھنے درختوں میں، جو کہ خاصے گرم ہوں چھپ جاتی ہیں۔ لیکن وہ نیند چوہے کی طرح اپنے مسکن بہت محفوظ اور آرام دہ نہیں بنا سکتیں۔ نیند چوہا اپنا مسکن سوکھی گھاس کو کپڑے کی طرح بن کر بنا تا ہے۔ جس میں اچھی خاصی گرمی رہتی ہے اور اس کے سوراخوں سے تازہ ہوا بھی گذر سکتی ہے۔ یہ جاننا بڑا مشکل ہوتا ہے کہ نیند چوہا کس طرح اپنے گھونسلے میں جاتا ہے کیونکہ اس کے گھونسلے میں جانے کا باہر سے کوئی سوراخ نظر نہیں آتا۔ ہوتا یہ ہے کہ جب چوہا اپنے گھونسلے میں چلا جاتا ہے تو اندر سے اس سوراخ کو بن لیتا ہے اور اس طرح پورا گھونسلہ بند ہو جاتا ہے اور باہر سے کسی حوڑ با پیوند کا پتہ نہیں چلتا۔

بعض پرندے بھی سردی کی نیند لیتے ہیں۔ چنانچہ ایک چھوٹا سا پرندہ جس کو پٹ پٹا (Wren) کہتے ہیں بڑی دیریں اور سہادری سے سردی کا مقابلہ کرتا ہے اور سردی کے موسم میں بھی گاتا رہتا ہے۔ ان پرندوں میں جھگڈڑ کی سی خاصیت یہ پائی جاتی ہے کہ جب سردی زیادہ ہوتی ہے اور کھراور برف کرتی ہے اور کھانے کے لئے کوئی چارہ مل نہیں

والی مکھیوں کے ہوشیار رہنے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ اور ان کے اندر ایک قسم کی حرکت کا بھی ہتہ چل سکتا ہے۔ پھر بھی وہ صحیح معنوں میں سردی کی نیند لیتی ہیں۔

آپ غالباً یہ خیال کریں گے کہ جتنی زیادہ سردی ہوگی اسی قدر زیادہ ان کو غذا کی بھی ضرورت ہوگی۔ لیکن ایسا نہیں ہوتا۔ سردی کا موسم جتنا طویل ہوتا ہے اسی نسبت سے غذا بھی کم خرچ کی جاتی ہے اور اس کی وجہ یہ ہے کہ وہ سردی کے موسم میں اتنی زیادہ ہوشیار، چست اور تیز نہیں ہوتیں جتنی گرمی کے زمانے میں۔ اس لئے کہ وہ اپنا یہ وقت چمکادڑ کی طرح بغیر غذا کے سونے میں گزارتی ہیں۔ جب کمی قدر گرمی بڑھتی ہے تو یہ مکھیاں ہوشیار ہوتی ہیں۔ ان میں چستی اور توانائی پیدا ہو جاتی ہے اور یہ بھوک اور پیاس محسوس کرنے لگتی ہیں۔ اس نیند سے ہوشیار ہونے کے بعد سب سے پہلے وہ چہتے کے لئے پانی لینے کو نکلتی ہیں۔

بھڑ (بر) بھی سرمائی نیند لیتی ہے۔ وہ اپنے لئے کسی درخت کی چھال میں سوراخ کرتی یا کھوکھلے تنہ میں جا کر چھپ جاتی ہے۔ اور پھر کئی مہینے کے بعد گرمی شروع ہونے کے وقت باہر نکلتی ہے۔

غالباً سانپ سے زیادہ دوسرا کوئی جانور دھوپ کو نہ تو پسند کرتا ہے نہ اس کی زندگی کا انحصار زیادہ تر اس پر ہوتا ہے۔ جب دن چھوٹے ہونے لگتے ہیں یعنی سردی کا موسم

گہری بہت دنوں تک نہیں سوتی، بلکہ تھوڑے وقفہ سے باہر نکلتی ہے اور جمع کی ہوئی غذا کھود کر نکالتی اور اسے کھاتی ہے۔

سیہہ یا سائی (Hedgehog) ایک محفوظ مقام پر ایک طرح کا گھونسلہ بناتی ہے یہ اپنا گھونسلہ زمین کے اندر یا کسی پرانی جڑ میں بناتی ہے اور اپنے جسم کو لپیٹ کر کینڈ کے مانند بنالیتی ہے۔ ریچھہ کی طرح یہ بھی ستمبر اور اکتوبر میں کھا کھا کر خوب موٹی ہوتی ہے اور اس کے جسم میں جری بہت زیادہ پیدا ہوتی ہے۔ لیکن دوسرے جانوروں کی طرح سیہہ بالکل بے جان اور بے حس حرکت نہیں پڑی رہتی۔ بلکہ یہ اس نیند کی حالت میں بھی ہوشیار رہتی ہے اور گودہ بڑی حد تک ساکت اور خاموش پڑی رہتی ہے پھر بھی نہیں کھا جاسکتا کہ وہ کس وقت چونک کر باہر کے حالات دیکھنے کے لئے اپنے مسکن سے نکل پڑے گی۔ اور یہ دیکھنے کے لئے بھی کہ آیا بہار کا موسم آ رہا ہے؟

سردی کی نیند شہد کی مکھیاں بھی لیتی ہیں۔ سردی کا موسم شروع ہوتے ہی مکھیاں ساری کی ساری چہتے ہیں چھپ جاتی ہیں اور باہر نہیں نکلتیں۔ لیکن سردی کی نیند کے زمانے کے لئے ان کے پاس بہت کافی غذا موجود رہنی چاہئے۔ لیکن چہتے ہیں دھننے والوں پر نیند کا غلبہ پوری طرح نہیں ہوتا۔ اگر تم اپنا کان چہتے کے پاس رکھو تو ایک طرح کی بہنبہناٹ سنو کہ جو کہ چہتے کی نگہبانی کرنے

پریشان نہیں ہوتا۔ اور حب اپنی تيمد سے ہوشيار ہوتا ہے تو۔ اپنی پکلی بدل ڈالتا ہے۔ سہاپ کو اس پکلی بدلنے کو انگريزي شاعري مين اکثر نئی زندگی شروع کرنے سے تشبيہ دی جاتی ہے۔

(ونڈر ز آف ایمیل لائف)
موقفہ سروايم في ثامس)

شروع ہوتا ہے تو یہ اکیلے یا کئی ایک ہلکر درختوں کے کہو کھائے حصوں میں چھپ جائے ہیں اور جب تک موسم اچھا خاصا گرم نہ ہو جائے۔ باہر نہیں نکلتے۔ اس جانور کی یہ ایک عجیب خاصیت ہے کہ یہ دوسرے جانوروں کے مقابلہ میں بھوک کی تکلیف سب سے کم محسوس کرتا ہے یعنی غذا کی کمی اور عدم وجود مکی سے زیادہ



اوزان اور پیمانوں کی معیار بندی

(محمد مجلیٰ خان صاحب)

حاصل ہو چکی ہے انگلستان میں یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ ابتداء ہری اول کے بارو کے طول کو تعین کرتا تھا۔

انسانی اعضاء کو طول کی اکائی بنانے سے ایک بڑی حراں یہ پیدا ہوتی ہے کہ نہ صرف مختلف ممالک کی اکائیوں میں بلکہ ایک ہی ملک کی اکائیوں میں بھی ہم کوئی مشترک حر ہیں پاسکتے چنانچہ انچ، فٹ، گز، راڈ، فیدم، فرلانگ اور میل میں نہایت بے تکا تناسب پایا جاتا ہے۔ فٹ انچ کا ۱۲ گنا، گز فٹ سے تین گنا، فیدم گز سے دو گنا، راڈ گز کا ۴ گنا، فرلانگ راڈ کا ۴ گنا، اور میل فرلانگ کا آٹھ گنا ہوتا ہے۔

طول کی اکائیوں میں اور رقبے، حجم، اور کثرت کی اکائیوں میں تو اور زیادہ بے ربط تناسب پایا جاتا ہے۔ ایک اگر رقبہ رکھنے والے مربع خطہ زمین کا ضلع اگر راڈ میں پایا جائے تو ۶۰۶۰۰ ہوگا اور اگر گزوں میں پایا جائے تو ۶۹۰۰ ہوگا۔ ایک کو اراٹھ ۳۰۰ مکعب انچ کا ہوتا ہے، اور ایک بیرل میں ۳۱۰۰ گیلن ہوتے ہیں۔

کسی پیمائش کے دوران میں ایسی اکائیوں کے صعب یا کسر استعمال کرنا پڑتے ہیں جس سے کہ کسی شے کی مقدار کی پیمائش تعین کی گئی ہو تمام قسم کی پیمائشوں میں طول شاید سب سے زیادہ اساسی ہے، اور اس کو ناپنے کے لئے ہر ملک میں کسی نہ کسی وقت کسی انسانی عضو، مثلاً ہاتھ یا پاؤں کو استعمال کیا گیا ہے۔ بد قسمتی سے انسانی اعضاء یکساں نہیں ہوتے ہیں، اور نہ صرف ایک نسل کے لوگوں کے اعضاء دوسرے نسل کے لوگوں سے بلکہ ہر فرد کے اعضاء دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔ اسی لئے دوا اور ادویات یا نسلوں میں معیار طول بھی یکساں نہیں رہا ہے۔ چنانچہ یونانی فٹ، جس کو عام طور پر ہر کیولیر کے پاؤں کے طول کے برابر تصور کیا جاتا تھا، ۱۳۰۱۳ انگریزی انچ تھا۔ مقدونیائی فٹ ۱۳۰۸ انچ اور سیسیلی فٹ ۸۰۵۵ انچ تھا۔ قدم رمانے میں ہندوستان میں دھستا، (ہاتھ کی لمبائی)، دانگولہ، (آنکلی کی موٹائی)، دو تاسی، (الشت) طولی پیمانے رہ چکے ہیں، اور اب بھی بعض مقامات، بالخصوص دہاتوں میں، یہی پیمانے رائج ہیں۔ دگر، کے متعلق جسے اب معیاری اہمیت

کی تشریح کرنے کے بعد ہم اس سوال کا جواب آسانی سے دے سکتے ہیں۔

میٹری نظام

میٹر طول کی اکائی ہے اور ربع کرہ زمین یعنی قطب اور استوا کے درمیانی فاصلہ کا ایک ارب وان (۱۰۰۰۰۰۰۰۰) حصہ ہوتا ہے اور

تقریباً ۱۰۱ کز کے مساوی ہوتا ہے۔ انقلاب فرانس کے زمانہ میں مختلف مقامات پر طول کے مختلف معیارات رائج تھے اور ان اختلافات سے بڑی کڑڑ پیدا ہو جاتی تھی۔ ان مرووحہ نظامات کی خامیوں کی وجہ سے فرانس کی نیشنل اسمبلی نے ایک کمیشن مقرر کیا تا کہ اوزان اور پیمانوں کا ایک منطقی اور سائنٹفک نظام ترتیب دیا جاسکے۔

اس کمیشن کی سفارش سے سنہ ۱۷۹۳ ع میں فرانس میں میٹری نظام داخل کیا گیا۔ چنانچہ معیاری میٹر پلاٹیم۔ ایریڈیم کی ایک سلاخ پر کھینچے ہوئے دو متوازی خطوط کا درمیانی عمودی فاصلہ ہے۔ یہ سلاخ پیرس میں سیورے کے محافظ خانے (Palace of the Archives of Sevres) میں محفوظ ہے۔ اس معیار کو ربع کرہ زمین سے متناسب رکھنے کی وجہ یہ تھی کہ اگر محفوظ شدہ میٹر ضائع ہو جائے تو اس کو باسانی دوبارہ معین کیا جاسکے لیکن حالیہ پیمائشوں سے پتہ چلا ہے

کہ کسر ۱/۱۰۰۰۰۰۰۰۰ بالکل صحیح میٹر کے

مساوی نہیں۔ علاوہ ازیں مرور زمانہ کے ساتھ ساتھ کرہ زمین میں تغیر و تبدل کا

اسی طرح کیت کی آکائیوں (کریں، اونس، پونڈ اور ٹن) میں بالکل مختلف اور غیر متوازن تعلق پایا جاتا ہے۔ ان میں سے کسی ایک کا بھی طول کی اکائی کے ساتھ سادہ اور منطقی تعلق نہیں ہوتا۔

معیاری پونڈ محض ایک نامناسب حجم کے پلاٹیم کے استوانے کی کیت ہے جو مجلس تجارت لندن کے محکمہ معیارات میں محفوظ ہے حالانکہ اس کو ایک مکعب انچ یا ایک مکعب فٹ پانی یا کسی اور موزوں معیاری شے کی کیت ہونا چاہئے۔ اوزان اور پیمانوں کے ان من مانے معیارات کے سلسلہ میں ہمارے لئے یہ امر بہت غنیمت ہے کہ تین بنیادی اکائیوں (طول، کیت اور وقت) میں سے آخر الذکر اکائی تمام دنیا میں ایک ہی ہے۔

اوزان اور پیمانوں کے ان غیر منطقی اور مغالطہ آمیز نظامات کی وجہ سے خسارہ اٹھانے والے ممالک صرف برطانیہ اور اس کے مقبوضات ہی نہیں بلکہ دنیا کے دیگر ممالک بھی کسی نہ کسی وقت اس طرح کی حماقت میں مبتلا رہ چکے ہیں۔ لیکن اب ان ممالک نے مناسب قوانین جاری کر کے اس مصیبت سے نجات حاصل کر لی ہے۔ برخلاف اس کے برطانیہ نے اپنی پوری سلطنت میں ان غیر موزوں نظامات کے دفع کے لئے اب تک کسی قسم کا اقدام نہیں کیا ہے۔

میٹری نظام کی اہمیت کی بناء پر اکثر ممالک میں اس کا استعمال لازمی قرار دیا گیا ہے۔ کیا ہندوستان میں بھی اس کو موزوں اور کلی ہونے کی بناء پر لازمی قرار دیا جاسکتا ہے؟ میٹری نظام

سائنس کی مقرر کردہ کئی نے ۱۷۹۱ ع میں فرانس کی نیشنل اسمبلی کی ایما سے تیار کیا ہے معیاری میٹر کی طرح یہ بھی سیورے کے محافظ خالے واقع پیرس میں محفوظ ہے۔

میتري نظام میں وقت کی اکائی ثانیہ، ہے

جو اوسط بوم شمسی کا $\frac{1}{۸۶۴۰۰}$ واں حصہ ہے۔

خوش قسمتی سے وقت کی اکائی تمام تہذیب یافتہ ممالک میں یہی ہے۔

میتري نظام کے فوائد

میتري نظام کا سب سے بڑا فائدہ اعشاریہ کا استعمال ہے جسکے ذریعہ طول اور کیت کی ضمنی اکائیاں حاصل کرے میں نہایت آسانی ہو جاتی ہے۔ ممکن ہے میٹر اور کرام کسی پیمائش میں غیر موزوں طور پر نہایت بڑے یا چھوٹے ثابت ہوں، اس لئے ان اکائیوں کو یعنی میٹر اور کرام کو ۱۰ سے ضرب یا تقسیم کر کے مزید ضمنی اکائیاں بائی لٹی ہیں۔ ضمنی اکائیاں یعنی ملی میٹر، سینٹی میٹر، ڈیسی میٹر، ڈیکا میٹر، ہیکٹا میٹر، کیلو میٹر وغیرہ آپس میں نہایت سادہ تناسب رکھتے ہیں۔ یہی حال کیت کی اکائیوں کا ہے۔ اس طرح کے سلسلوں میں کا ہر رکن گذشتہ اکائی کا دس گنا ہوتا ہے۔ اکائیوں کا آپس میں یہ تعلق انگریزی نظام سے ممتاز ہے۔

رقبہ اور حجم کی اکائیاں بھی میتري نظام میں نہایت سادہ ہیں چنانچہ ملی میٹر سینٹی میٹر وغیرہ کی طرح رقبہ کے لئے سینٹیاری (Centiare)

بھی امکان ہے۔ اس لئے کسی معیار کو اس کے ساتھ متناسب رکھنا مناسب نہیں ہے۔ چنانچہ میٹر کی تعریف آج کل محض مذکورہ بالا سلاخ پر کے فاضلہ سے کی جاتی ہے۔ کئی فرانسیسی اور امریکی ماہرین طبیعیات نے اس سلاخ کے طول کو اب ایک مخصوص رنگ کی نوری موج (Light Wave) کی رقوں میں معلوم کر لیا ہے تاکہ اگر سلاخ ضائع ہو جائے یا اس کے مادہ میں تغیرات کی وجہ سے کوئی فرق آجائے تو صحیح معیاری میٹر دوبارہ تیار کیا جاسکے۔ موجودہ تحقیقات سے معلوم کر لیا گیا ہے کہ میٹر کیڈمیم کے قوس کی سرخ روشنی کے ۱۰۵۳۱۶۳۰۰ طول موج پر مشتمل ہوتا ہے۔ چونکہ کسی رنگ کی نوری موج کا طول غیر متغیر ہے نیز وقت اور مقام کی تبدیلی سے بھی یہ غیر متاثر ہے اس لئے اگر فرض محال دنیا کے تمام میتري پیمانے بھی ضائع ہو جائیں تو سیورے میں رکھے ہوئے معیاری میٹر کے بالکلیہ مطابق دوبارہ دوسرا میٹر تیار کیا جاسکتا ہے۔

مذکورہ بالا کیشن نے طول کی اکائی کی طرح کیت کی اکائی بھی نہایت موزوں مقرر کی ہے اور اس کا تعلق طول کی اکائی یعنی میٹر سے رکھا ہے۔ چنانچہ م کے تپش والے ایک مکعب سنٹی میٹر (ایک سنٹی میٹر = $\frac{1}{۱۰۰}$ میٹر) بانی کو کیت کی اکائی قرار

دیا گیا۔ کیت کا معیار پلائیم کا ایک استوانہ ہے جو ایک لیٹر (لیٹر = ۱۰۰۰ مکعب سمر) پانی کے مساوی الوزن ہے۔ اس کو معیاری کیلو گرام (۱۰۰۰ گرام) کہا جاتا ہے جس کو فرنچ اکیڈمی آف

طول کی انگریزی اکائی اور کیت کے دیسی سیر کا آپس میں مل کر ایک تیسرا نظام بنانا اتنا تعجب خیز نہیں ہے جتنا کہ خود ایک ہی اکائی کا ہندوستان کے مختلف شہروں میں مختلف ہونا مضحکہ خیز ہے۔ سوائے ریالوے کے جہاں پر انگریزی گز اور سرکاری سیر یکساں ہیں، ہندوستان کے ہر شہر کا گز مختلف اور سیر جدا ہے۔ چنانچہ کلکتہ میں گز ۳۶ انچ کا ہوتا ہے، اور بمبئی میں ۲۷ انچ کا۔ ایک کیوٹ (یا ہاتھ) بنگال میں ۱۸ انچ کا ہوتا ہے، اور مدراس میں ۱۸۰۶ انچ کا۔ ہندوستان میں سیر صرف ۸۰ تولہ کا ہی نہیں بلکہ ۶۰ سے ۱۰۰ تولہ تک بھی ہوتا ہے۔ اسی طرح بنگال، بمبئی اور کلکتہ میں کپڑے کے ناپ جدا جدا ہیں، اور صوبہ متحدہ میں زمین کے ناپسے کا جو پیمانہ ہے وہ آڑیہ کے پیمانے سے کوئی نسبت نہیں رکھتا ہے۔

اوزان اور پیمانوں کے ان غیر موزوں اور بے تکے نظامات سے صرف ہندوستانی تجارت اور صنعت ہی زیر بار نہیں، بلکہ بچوں کی تعلیم پر بھی ان کا برا اثر پڑ رہا ہے۔ ایک ہندوستانی لڑکا من، سیر اور چھٹانک سے اپنی تعلیم شروع کرتا ہے، پھر اسکو انچ، فٹ، گز، ہنڈریڈوٹ، کوادرٹ، پونڈ اور اونس بتائے جاتے ہیں۔ ایکر، راڈ، پول، پیکھ وغیرہ بھی اسکو یاد کرنا پڑنے ہیں۔ آخر کار جب وہ کالج میں داخل ہوتا ہے تو کیمیا اور طبیعیات میں اسکو میٹری نظام پڑھایا جاتا ہے۔ اس نظام کی سادگی اور موزونیت اسکو انگشت بدندان کر دیتی ہے اور وہ سوچنے لگتا ہے کہ اس نظام کو

(۱ مربع میٹر)، ہیکٹار (Hectare) = دس ہزار مربع میٹر) وغیرہ ہیں۔ انگریزی نظام میں رقبوں کی اکائیوں کی بے ربطی کا کیا کہنا۔ راڈ، ایکر، گز، فٹ وغیرہ کے نام کے ساتھ ہی اسکول کے دن یاد آجاتے ہیں اور حساب کا گھنٹہ آنکھوں میں پھر نے لگتا ہے۔

اعشاریہ کا استعمال حسابی عمل کو نہایت آسان بنا دیتا ہے۔ چنانچہ میٹری نظام میں مشکل سے مشکل حسابی عمل میں بھی کوئی دقت نہیں ہوتی۔ اعشاریہ کے استعمال سے اس سہولت کی بناء پر روس اور جاپان نے سکھ جات اسی اصول پر تیار کئے تھے اگرچہ اس وقت تک ان ممالک میں اوزان اور پیمانوں کے میٹری نظام اختیار نہیں کئے گئے تھے۔ ممالک متحدہ امریکہ میں آجکل سکھ جات اعشاریہ کے اصول پر ہی تیار کئے جاتے ہیں لیکن اوزان اور پیمانوں کا میٹری نظام غیر مروج ہے۔

ہندوستان میں اوزان اور پیمانے

برطانیہ کے دیگر مقبوضات کی نسبت ہندوستان میں اوزان اور پیمانے نہایت غیر موزوں اور پریشان کن ہیں۔ سنہ ۱۸۶۷ ع کے بعد سے حکومت ہند نے اوزان اور پیمانوں کے بہتر اور موزوں نظامات رائج کرنے کی حوصلہ شکنی کی ہے اسکا ذکر آئندہ حسب توقع کیا جائیگا لیکن اتنا سمجھ لیجئے کہ ابھی تک یہ کوششیں بار آور نہ ہوسکیں۔ تمام ہندوستان میں جو نظام عام و رائج ہے اس میں طول کی اکائی تو انگریزی گز ہے، کیت کی اکائی دیسی سیر ہے اور حجم کی کوئی خاص اکائی نہیں ہے۔

کی تھی۔ سنہ ۱۸۶۳ ع میں پارلیمنٹ میں ایسی تحریک کا ایک بل پیش کیا گیا لیکن حکومت نے مخالفت کی۔ سنہ ۱۸۷۱ ع میں ایک اور بل پیش ہوا جس کی حمایت میں صرف پانچ ووٹ مل سکے۔ سنہ ۱۸۷۸ ع میں قانون اوزان و پیمانہ جات (Weight & Measure Act) کے سلسلہ میں پھر کوشش کی گئی۔ سنہ ۱۸۹۳ ع میں انگریز تاجروں کے گروہ نے سرہارڈ کورٹ (Sir W. H. Harcourt) وزیر مالیات کو مجبور کیا لیکن انہوں نے بھی بے اعتنائی برقی۔ آخر کار سنہ ۱۸۹۷ ع میں یہ قانون (Statute) منظور ہوا کہ چاہیں تو میٹری نظام اختیار کیا جاسکتا ہے، نیز میٹری وزن اور پیمانے نہ رکھنے کے احکامات بھی منسوخ کئے گئے۔

اس نظام سے برطانیہ کی مخالفت قابلِ حیرت ہے۔ چونکہ یہ نظام فرانسیسی ہے اس لئے شاید انگریزوں کا قومی وقار اور نسلی امتیاز اس کو اختیار کرنے میں مانع ہو۔ لیکن دیگر آزاد اقوام اس کو اختیار کر چکی ہیں اور اس سے ان کے وقار کو کوئی ٹھیس نہیں لگی۔ انگریزوں کی قدامت پسندی بھی اس کو اختیار نہ کرنے کی وجہ ہو سکتی ہے، ورنہ اور تو کوئی معقول وجہ نظر نہیں آتی ہے۔ سنہ ۱۸۷۰ ع اور سنہ ۱۹۲۰ ع کے ایکٹ سے ہندوستان میں اگرچہ میٹری نظام کو اختیار کرنے کی اجازت دیدی گئی ہے، لیکن ایسی اجازت سے کوئی خاص فائدہ نہیں ہو سکتا۔ ضرورت تو ایسے قانون کی ہے جس کے ذریعہ میٹری نظام کا استعمال لازمی قرار دے دیا جائے نیز اس کے قواعد اور استعمال کا

بین الاقوامی کیوں نہیں بنایا گیا۔ لیکن لڑکا چونکہ ہندوستانی ہے اس لئے وہ صرف اتنا سوچ کر خاموش ہو جاتا ہے۔ مدرسہ میں مختلف نظامات سیکھنے میں اس کا جو وقت ضائع اور محنت بیکار ہوئی آسکا وہ افسوس بھی نہیں کرتا اور دیگر مالک کے بچوں کی قسمت پر اسے رشک بھی نہیں ہوتا جو کہ پیمانوں کا صرف ایک ہی نظام سیکھتے ہیں، کیوں کہ ان کے ملک میں صرف وہی نظام رائج ہوتا ہے۔ اپنے استاد کی ہدایت سے یہ ہندوستانی لڑکا تجربہ خانہ میں کام شروع کرتا ہے، جہاں اسے طول سینٹی میٹر میں، حجم لیٹر میں اور وزن گرام میں معلوم کرنا پڑتا ہے۔ اس کے دل میں یہ خیال ہمیشہ رہتا ہے کہ پیمانوں کا یہ نظام صرف کالج کی چار دیواری میں استعمال کیا جاسکتا ہے، اور باہر میں اسکو نہ کبھی استعمال کروں گا اور نہ اپنے ملک میں مجھے کبھی اس سے سابقہ پڑے گا۔ بچوں کے والدین بھی کبھی اس مسئلہ پر غور نہیں کرتے اور نہ کبھی یہ سوچتے ہیں کہ مدرسوں میں بچوں کا قیمتی وقت بربادی سے کس طرح بچایا جاسکتا ہے۔

ایک اہم سوال ہمارے سامنے یہ ہے کہ جب دنیا کے اکثر مالک میٹری نظام اختیار کر چکے ہیں تو برطانیہ اور مالک متحدہ اس سے بے نیاز کیوں ہیں اور برطانیہ کو اس نظام کے اختیار کرنے میں پس و پیش کیوں ہے؟

انگلستان میں سب سے پہلے سنہ ۱۸۵۴ ع میں انجمن اعشاریہ (Decimal Association) نے میٹری نظام کے اختیار کرنے کی تحریک پیش

دیگر ترقی یافتہ ممالک کی صف میں آسکتا ہے۔ ایک خاص چیز اس مسئلہ میں اہمیت رکھنے والی یہ ہے کہ دیگر مسائل اور اصلاحات کی طرح اس میں رویہ، پیسہ کی مطلق ضرورت نہیں ہے بلکہ صرف کوشش و محنت درکار ہے۔

(ماخوذ از مضمون پروفیسر س۔ ک۔ قرا
مندرجہ سائنس اینڈ کلچر، جنوری سنہ ۱۹۳۷ ع)

پروپیگنڈا بھی کرایا جائے۔ اس سلسلہ میں پہلا اقدام یہ ہونا چاہئے کہ دیلوے میں حکومت کی طرف سے، اور بازاروں میں بلدیہ کی جانب سے اس کے استعمال پر نگرانی رکھی جائے۔ اور اسی کے ساتھ ساتھ تحتانی مدارس میں اس کے سیکھنے پر زور دیا جائے۔

اس طرح کے سنجیدہ اقدامات سے ہم بہت جلد ترقی کر سکتے ہیں اور ہندوستان بھی



ہمارے دانت

(ڈاکٹر برج موہن لال)

بالا فرائض سے نجات دہنے میں بن مائس (Anthropoid apes) نے زیادہ ترقی کی ہے۔ انسان نے اپنے حرکت پذیر ہاتھوں اور اپنے دماغ کو اس امر میں نہایت مکمل طور پر استعمال کیا ہے۔ چنانچہ اس نے اپنے دانتوں کو ان کے فرائض ادا کرنے سے بڑی حد تک آزاد کر دیا ہے۔ ڈارون (Darwin) کا بیان ہے کہ انسان کے اجداد نے اپنے دشمنوں سے لڑنے کے لئے جانوروں کی لڑائی میں استعمال ہونے والی پتلیوں (Canines) کی بجائے اپنے ابتدائی ہتیاروں سے مسلح ہاتھوں کو استعمال کرنا شروع کر دیا۔ اور وہ اپنے دانتوں کو اس غرض کے لئے کم استعمال کرنے لگے۔ جیسے جیسے دشمنوں سے لڑنے کے لئے بتدریج پتھر، لکڑی، کے ڈنڈے، اور دیگر ہتیاروں کا استعمال رائج ہوا، اس کام کے لئے دانتوں اور ناخنوں کا استعمال کم ہوتا گیا۔ اسی وجہ سے ان کے دانت اور جڑے اپنی جسامت میں کم ہوتے گئے۔

اس طرح انسان میں دانتوں کے بیشتر فرائض اس کے ہاتھوں میں منتقل ہو گئے۔ چنانچہ انسان دشمن سے لڑنے کے لئے مسلح ہاتھ

زمینی جانداروں کے دانت تین فرائض ادا کرتے ہیں۔ (۱) غذا کی گرفت (۲) غذا کا چبانا یا نوچنا، (۳) دشمن یا شکار پر حملہ کرنے کے لئے دانت استعمال کرنا۔ ان میں سے بعض دانت غذا کی گرفت کے لئے یا اس کو حاصل کرنے کے لئے اور بعض غذا کو چبا کر اسے ہاضمہ کے لئے تیار کرنے کے لئے مختص ہیں۔ درختی زندگی میں رہنے والے حیوانات (Primates) جن میں انسان، بن مانس، بندر، لیور وغیرہ شامل ہیں، اپنی غذا حاصل کرنے کے لئے بجائے منہ کے اپنے ہاتھ استعمال کرنے لگے۔ آج کل تہذیب یافتہ انسان اس معاملہ میں ان سے سبقت لے گیا ہے۔ چنانچہ اعلیٰ رہنے والے اپنی غذا اپنے ہاتھ سے حاصل کرتے ہیں، اور ایک حد تک اس کو اپنے کھانے کے قابل بنانے کے لئے ہاتھوں سے تیار کر لیتے ہیں۔ لیکن یہ تیاری اپنی انگلیوں کے ذریعہ کیائے کے چھیلے یا پتے پوست دار میوے کے چھلکے علیحدہ کرنے تک محدود ہے۔ اس سے زائد دشوار کام کے لئے یہ دانتوں سے کام لیتے ہیں۔

ہاتھوں کے ذریعہ دانتوں کو اپنے مذکورہ

اور ترجیع (Reductoin) کا تعلق انسان کے اعلیٰ تمدن قبول کرنے کے واقعہ کے ساتھ ہے، اور اس کی صریحی وحہ اس زمانے کی غذا اور اس کی تیاری ہے۔

وحشی اقوام میں دانت زیادہ جسم اور بہتر ساخت کے پائے جاتے ہیں اور وہ زیادہ کشادہ تالو میں چسپاں ہوتے ہیں۔ دانتوں میں ذبول کا اثر، جو ان کی کم استعمالی سے ظاہر ہوتا ہے، سب سے پہلے عقل داڑھ یا آخری داڑھ میں پایا جاتا ہے۔ یہ دانت موجودہ انسان کے سکڑے ہوئے جبڑے میں سب سے آخر میں نمو پاب ہوتے ہیں۔ جدید مہذب انسان میں عقل داڑھ دیر سے نکلتی ہے اور اکثر اس طریقے سے اس کی وظیفی منفعت محدود ہو جاتی ہے۔ مہذب انسان میں عقل داڑھ (آخری داڑھ) پہلی یا دوسری داڑھوں سے چھوٹی ہوتی ہے، اور اس کے کسکروں (Cusps) کا نمو مکمل نہیں ہونے پاتا۔ بعض اوقات یہ عقل داڑھ نکلتی ہی نہیں، یا ایک جبڑے میں نکلتی ہے اور دوسرے میں نہیں نکلتی۔ جب یہ داڑھیں اوپر اور نیچے، دونوں جبڑوں میں پائی جاتی ہیں تو ایک دوسرے کے مقابل نہیں ہوتیں کہ کسی شے کو چسپاں کریں۔

برخلاف اس کے وحشی اقوام میں عقل داڑھیں شاذ ہی غائب پائی جاتی ہیں۔ ان قوموں میں یہ جلد نکلتی ہیں اور ایک دوسرے کے مقابل ہوتی ہیں۔ اور اگلی دو داڑھوں سے چھوٹی نہیں ہوتیں۔ زمانے حاصرہ کے مصریوں میں اٹھارہ سال سے پہلے ظاہر ہوتی ہیں، یعنی جدید

استعمال کرتا ہے، اور کھانے کے اٹے اپنی غذا کو پیستا، صاف کرتا، اور ہکانا ہے، اور ہر طریقہ سے اس کو ملائم کر لیتا ہے۔ رفتہ رفتہ انسان نے اپنے ہڈیوں کے فرائض کو ہاتھوں کے سپرد کر دیا۔ چاقو یا چھری نے اس کے ثنا یا دانتوں (Incisros) کے فرائض کو چھین لیا، اور اس کی داڑھوں (Molars) کا کام باورچی خانے میں ہارون دستہ نے کیا۔ انسان نے ان سب فرائض کو اپنے دانتوں سے چھین لینا ہی کافی نہ سمجھا، بلکہ اپنے حالیہ تمدن کے زیر اثر ان کے دھے سہے فرائض کو بھی دھن سے باہر چھری کانٹوں کے سپرد کر دیا جو دھن کے اندر تحابی غذا کے لئے ہونے چاہئے تھے۔

یہ قدرت کا ایک مسالہ قانون ہے کہ انسان کا ہر عضو جو اپنے فعل کو ترک کر دیتا ہے اس میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ اور اس تبدیلی کے سبب اگر اس عضو کو نئے فعل ادا کرنے کا موقع نہ ملے تو آخری نتیجہ اس عضو کا ذبول (Atrophy) ہوتا ہے۔ انسانی دانت اپنے منصبی فرائض کو ترک دینے کے بعد کوئی نئے فرائض اختیار نہیں کرتے۔ یہ انکار نہیں کیا جاسکتا ہمارے دانت بتدریج اور یقینی طور پر مذبول ہو رہے ہیں۔ اس کا سب کو علم ہے غیر مہذب سیاہ فام قوموں کے تالو بہت وسیع یا کشادہ ہوتے ہیں، اور یہ امر بھی پایہ ثبوت کو پہنچ گیا ہے کہ بورپ کے ما قبل تاریخ باشندوں کے دانت بہ نسبت اس خطہ کے حالیہ باشندوں کے دانتوں کے زیادہ مضبوط اور جسم ہوتے ہیں اس لئے اس استنباط کو نظر انداز کرنا ناممکن ہے کہ دانتوں کے انحطاط

چند ان ضرورت نہ رہی۔ اس کا ایک نتیجہ یہ ہوا کہ دندان سلسلہ (Teeth series) میں اختصار اور انحطاط واقع ہو گیا، اور صرف وہی دانت، جو غذا کے چبانے کے لئے ضروری ہیں، اپنے فرائض ادا کرنے کے لئے بچ رہے۔ چنانچہ پستانی جانوروں کے بالائی اور پچھلے دندان سلسلہ میں تین ٹنایا (Incisors)، ایک پکلی (Canine)، چار پیش داڑھیں (Premolars)، اور تین داڑھیں (Molars) جڑے کے ہر طرف ہوتی ہیں۔ ایسا دندان سلسلہ ہم دانتوں کا ہوتا ہے۔ جو سورجیسے پستانی جانور کے لمبے جڑے میں پایا جاتا ہے، اور کرم خور جانوروں (Insectivorous) میں بھی ملتا ہے۔ اگر ہم اس دندان سلسلہ کو درختی رئیسبوت اور ان کے قریبی رشتہ داروں میں تلاش کریں تو معلوم ہوگا کہ ان میں دندان سلسلہ کے دانت کم ہو جاتے ہیں۔ درختی موش میں ۳۰ دانت ہوتے ہیں۔ ان میں بالائی ٹنایا، ایک اور ہر طرف دو دو (اوپر اور نیچے کی) پیش داڑھیں غائب ہو جاتی ہیں۔ لیور میں صرف ۳۶ دانت پائے جاتے ہیں کیونکہ بقیہ پچھلا ٹنہ (Incisor) غائب ہو جاتا ہے۔ بندروں، بن مانسوں، اور انسان کے ہر جڑے میں دونوں طرف ایک اور پیش داڑھ کم ہو جاتی ہے، اور صرف ۳۲ دانت باقی رہ جاتے ہیں، جو عام طور پر ہر انسان کے منہ میں پائے جاتے ہیں۔

درختی جانوروں میں دندان سلسلہ کی ترجیع جڑے کے اختصار و تقصر کے ساتھ ساتھ ہوتی ہے۔ بعض وقت ہاتھ سے غذا

اہل یورپ کی نامکمل عقل داڑھوں سے پورے چمہ سال پہلے ان کا ظہور ہوتا ہے۔ انسان کے سب سے قدیم پنجرے کی کہو پریوں میں جو دستیاب ہوئی ہیں، داڑھوں کی قطار لانی پائی جاتی ہے اور چوڑائی میں قریب قریب یکساں ہے۔ موجودہ انسان میں اگلی داڑھ دوسری داڑھ سے کہیں زیادہ بڑی ہے جو خود تیسری یا آخری داڑھ سب سے بڑی ہوتی ہے۔

موجودہ وحشی اقوام کے بچوں کے دودھ کے دانتوں میں بوسیدگی کے آثار شاذ و نادر ہی نظر آتے ہیں۔ برخلاف اس کے موجودہ شہری انسانوں کے بچوں کے دودھ کے دانتوں میں بوسیدگی عام طور پر پائی جاتی ہے۔ اور دندان ساز عام طور پر دانتوں میں مسابہ بھرتے ہیں۔ دائمی یا مستقل دیہاتیوں کے دانت عام طور پر بہت مضبوط اور تندرست ہوتے ہیں۔ اور عمر دراز کو پہنچنے تک قائم رہتے ہیں اور اس عرصہ دراز میں بوسیدگی سے محفوظ رہتے ہیں۔ شہروں میں دندان سازوں کی تجارت بہت زوروں میں پائی جاتی ہے۔ دور حاضرہ کے شہری ہندوستانیوں کے دانت اتنے مضبوط نہیں ہیں جتنے ساتھ ستر سال پہلے ان کے اجداد کے تھے۔ ایک سبب جو مہذب انسان کے دانتوں کی کمزوری میں عامل رہا ہے یہ ہے کہ اب وہ فرسودگی (Wear and tear) کا رد عمل نہیں ظاہر کرتا اور مرمت اور درستی کی طاقت کو کھو بیٹھا ہے۔

انسانی ہاتھوں میں غذا حاصل کرنے کے لئے توانائی (Adaptation) ہو جانے کی وجہ سے دانتوں کی اس امر میں تحقیق حاصل کرنے کی

کو ابھرے رہتے ہیں۔ اس لئے بالائی حٹڑا زیادہ سامنے نکلا ہوا ہوتا ہے، اور پچھلے حٹڑے کی ٹھڈی میں رحمت پائی حاتی ہے۔ انسان کے حویری حاشیے میں، اس کے احتصار و انحطاط کے دوران میں، پچھلے حٹڑے کا ابھار غائب ہو جاتا ہے اور اس طرح ٹھڈی کے نمو

حاصل کرنے کے زیر اثر تھوٹھی کی رحمت دندانی سلسلہ کی ترجیح سے زیادہ تیز رفتار ہوتی ہے۔ یستانی جانوروں کے مکمل دانتوں کے سلسلہ کے موجود ہوئے ہوئے بھی ان کی تھوٹھی اس قدر لمبی ہوتی ہے کہ ان دانتوں کے درمیان فاصلہ خالی رہتا ہے اور دانتوں



(الف) انسانی حٹڑا



(ب) بندر کا حٹڑا

حسمیں ٹھڈی زیادہ نمایاں ہے اور حویری حاشیہ سامنے کی طرف زیادہ کھلا ہوا ہے۔ ہے آئندہ انسان میں ٹھڈی کے غائب ہوجانے کا اندیشہ ہے

کا اظہار ہوتا ہے۔ ملاحظہ ہو شکل الف اور ب۔ اس ٹھڈی کے نمو کی تدریجی تبدیلیاں قدم انسان کے اور آج کل کی وحشی اقوام کے حٹڑوں میں واضح طور سے نظر آتی ہیں۔ قدیم پلٹ ڈاؤن (Pit down) انسان یا انسان قدیم کا حٹڑا سامنے کی طرف واضح طور پر ابھرا ہوا پایا گیا۔ اور اوس کی ٹھڈی ترجیح پندرہلی۔ آج کل کے وحشی انسان اپنے ابھرے ہوئے پچھلے حٹڑے کے لئے مشہور ہیں

موجودہ انسان میں ٹھڈی کا نمو اس کے حویری حاشیے کے سکڑ جانے کی وجہ سے ہوا یہ اوس کے دانتوں کے فرائض کے کم ہوجانے کی وجہ سے پیدا ہوا، کیونکہ یہ فرائض زیادہ تر ہتھوں سے انجام دئے جانے لگے۔ اندیشہ ہے

کے مجموعے ایک دوسرے سے دور واقع ہوتے ہیں۔ یہ حالت کتے کے حٹڑے میں بخوبی نظر آتی ہے۔ ان جانوروں میں، جہوں نے درختی زندگی اختیار کی اور غذا کے حاصل کرے یا گرفت کرے کے فعل کو اپنے ہاتھوں کے سیرد کر دیا دندانی سلسلہ کی ترجیح ان حلاؤں (Graps) کو پس پڑھاتی، بلکہ دندانی ترجیح سے

یہ حالات زیادہ تیزی کے ساتھ کم ہوتی حاتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ انسان کے حٹڑے میں دانتوں کی تعداد میں کمی ہوئے کے باوجود دانت سب سے زیادہ کمجان پائے جاتے ہیں۔ انسان ہی ایسا جاندار ہے جس کے دانت ایک مسلسل سلسلہ میں مرتب ہیں اور جس کے دانتوں کے درمیان کوئی فصل نہیں ہوتا۔

تمام ریپسیون (اغل حیوانات) کے حٹڑوں میں رحمت پائی حاتی ہے، اور انسان کے حٹڑوں میں رحمت سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ پس مانسوں کے کشادہ حٹڑوں کا دانت سہارے والا حویری حاشیہ (Alveolar Margin) بقیہ حٹڑے سے سامنے کو ابھرا ہوا ہوتا ہے اور اوس کے اور دانت بھی سامنے

کہ کہیں موجودہ انسان چاہے
(Mandible) کے سکاڑاؤ کے سبب سے
اپنی ٹھڈی بھی نہ کھو بیٹھے۔ چنانچہ
ٹھڈی کی تخفیف اب انگلستان کے امرا میں
عام طور پر پائی جاتی ہے۔ اور اس کو
”امیرانہ زخندان“، نوابی ٹھڈی
(Aristocratic chin) کے نام سے
کیا جاتا ہے۔ انسان کی طرز زندگی اور
خود پیدا کردہ تہذیب کے اثرات زیادہ
تر اوسکے دانتوں اور جبڑوں پر پڑے !!

سیچ ہے ”وازماسٹ کہ برماسٹ“،



امیرانہ زخندان (نوابی ٹھڈی)
(Aristocratic chin)
جسمیں ٹھڈی غائب ہو رہی
ہے اور چاہے میں الحطاط
ہو رہا ہے۔



انسان کی تمثیلی اوسط ٹھڈی
جسمیں ٹھڈی کا ابھار خاصہ
نمایاں ہے۔



دوران خون

(ڈاکٹر صادق حسین صاحب)

دوران خون کی تعریف

دوران خون سے خون کی وہ گردش مراد ہے جس میں خون قلب سے نکل کر شریانوں - عروق شعریہ اور وریدوں سے ہوتا ہوا پھر قلب میں واپس آ جاتا ہے۔ اور اس طرح دائری شکل میں گردش کرتا رہتا ہے۔ اس دوران یا گردش کو قیام رکھنے کے لئے تین چیزوں کا طبی حالت پر ہونا ازس ضروری ہے قلب - عروق دہویہ اور خون۔ ان کے علاوہ خون کا دورہ چند طبیعی اصولوں پر منحصر ہوتا ہے اور اس کو برقرار رکھنے کے لئے دباؤ کا اختلاف سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ اس لئے دوران خون کو سمجھنے کے لئے اس کے اہم عوامل کے متعلق واقفیت حاصل کرنا لازمی ہے۔

تاریخی حقائق

سنہ ۱۶۲۸ء سے قبل یعنی ولیم ہاروے سے پہلے، سائنسدانوں کو دوران خون کا کما حقہ علم نہ تھا۔ البتہ ولیم ہاروے کا انکشاف علم کے تدریجی ارتقاء کا ایک لازمی نتیجہ تھا۔ خون کے

متعلق ابتداء ہی سے مختلف نظریے قائم ہوتے رہے جن کا مختصر سا مطالعہ دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ اور قارئین کرام پر وضع ہو جائیگا کہ کس طرح یہ نظریے بتدریج دوران خون کی رہنمائی کرتے رہے۔ چنانچہ ابتداء میں سائنسدان خون کی حرکت کے قائل تھے۔ ان کا خیال تھا کہ یہ حرکت ادھر ادھر غیر منظم طریقے پر ہوتی ہے۔ سنہ ۴۳۰ - ۹۰ قبل مسیح میں سسلی کے مشہور فلسفی امپیڈاکلیز (Empedocles) نے یہ خیال ظاہر کیا کہ خون قلب سے جسم کی طرف لہروں کی صورت میں حرکت کرتا رہتا ہے اور یہ لہرین حرکات تنفس سے پیدا ہوتی ہیں۔ سنہ ۳۸۰ ق۔ م۔ میں ارسطو نے یہ نظریہ قائم کیا کہ شریانوں میں صرف خون ہی نہیں ہوتا بلکہ ہوا بھی انہیں نالیوں میں گردش کرتی ہے۔ سنہ ۳۰۰ ق۔ م۔ میں ایراسٹراٹس (Erasistratus) نے کان کیا کہ شریانوں اور وریدوں کی شاخیں کہیں نہ کہیں آپس میں مل جاتی ہیں اور اپنے نظر سے کوئبات کرنے کے لئے دلائل بھی پیش کئے۔

سنہ ۱۲۹ ع میں جالینوس نے تجربات سے ثابت کیا کہ شریانوں میں خون ہوتا ہے اور وہ

خون صرف ایک سمت میں بہہ سکتا ہے۔ ان تشریحی حقائق سے دوران خون کا پتہ چلتا ہے اور مندرجہ ذیل تجربات اس کے ثبوت میں پیش کئے:—

(۱) زندگی میں جب کسی شریان کو کھولا جائے تو خون قوت اور جھٹکے کے ساتھ نکلتا ہے اور اسکا ہر جھٹکا قلب کے سکڑنے کے ساتھ ہوتا ہے۔

(۲) اگر قلب کے قریب کی بڑی بڑی وریدوں کو باندھ دیا جائے تو قلب خون سے خالی ہو جائیگا۔ آسکا رنگ بھیکا اور عضلات ڈھیالے پڑ جاتے ہیں لیکن گرہ کھول دینے پر قلب پھر خون سے پر ہو جائیگا۔

(۳) اگر قلب کے قریب کی بڑی شریان (اور طی) کو باندھ دیا جائے تو خون بدستور قلب میں آتا رہیگا، لیکن اسکو نکالنے کے لئے آسکے پاس کوئی راہ نہیں ہوتی اور قلب پھیلتا چلا جاتا ہے۔ جب اور طی کو کھول دیا جائے تو خون کے نکل جانے سے قلب کا پھیلاؤ بھی اپنی اصلی حالت پر آجاتا ہے۔

(۴) مندرجہ بالا تجربات حیوانات پر کئے گئے تھے لیکن ذیل کے تجربہ سے بالکل واضح ہو جائیگا کہ انسان میں بھی خون صرف حرکت ہی نہیں بلکہ دورہ بھی کرتا ہے۔ آنکلی یا کسی عضو کے گرد مضبوط کرہ لگا دین تو کرہ سے آکے خون نہیں جاسکیگا، جس سے آنکلی کا رنگ بھیکا پڑ جاتا ہے اور وہ سرد ہو جاتی ہے۔ اب اگر کرہ کو ذرا ڈھیلا کر دین تو خون آکے جانے لگیگا، لیکن واپس نہیں آسکتا کیونکہ

انہیں میں بہتا ہے۔ اس نے یہ بھی بتلادیا کہ تمام جسم سے خون خارج کرنے کے لئے محض ایک شریان کو کھول دینا کافی ہوتا ہے اور یہ کہ قلب کے دائیں آذن کی حرکات سب سے آخر میں بند ہوتی ہیں۔ حالیوس اور ایواسٹرائس کے نتائج کو اگر جمع کر دیا جائے تو دوران خون کے اہم اجزا بالکل واضح ہو جائینگے۔ اب سوال پیدا ہوتا ہے کہ عربی طب نے اس میں کیا اضافہ کیا۔ اس ضمن میں مجھے اپنی کم علمی کا پورا پورا احساس ہے لیکن مروجہ طبی کتابوں کی ورق گردانی سے معلوم ہوتا ہے کہ ارواح کا نظریہ اس راہ کی سب سے بڑی رکاوٹ تھی اور اطباء اس مسئلے کو حل کرنے سے قاصر رہے۔

سنہ ۱۶۲۸ ع میں جب ولیم ہاروے نے دوران خون کا انکشاف کیا تو ہر فعلیاتی مسئلے کو جانچنے کے لئے چند اصول وضع کئے مثلاً یہ کہ اس نظام کے متعلق مکمل تشریحی معلومات حاصل کی جائیں اور تجربات سے اسکو ثابت کیا جائے۔ چنانچہ خود اس نے دوران خون کے متعلق مندرجہ ذیل ثبوت ہم پہنچائے۔

(۱) قلب کے ساتھ دو قسم کی نالیاں لگی ہوئی ہیں جو ایک دوسری سے افعال اور ساخت کے لحاظ سے بالکل مختلف ہیں یعنی شریانیں اور وریدیں۔ شریانوں کے ذریعے خون قلب سے باہر جاتا ہے، اور وریدوں کی راہ واپس آتا ہے۔

(۱) قلب اور وریدوں میں مصراعات (Valves) پائے جاتے ہیں جن کی وجہ سے

کہتے ہیں اور اسی مقام پر غذا کا استحصال ہوتا ہے یعنی بائیں غذا کو خون سے چوس لیتی ہیں اور فضلات کو خون میں پھینک دیتی ہیں۔ اس انکشاف کے سات سال بعد اس نے مینڈک کے پھیپھڑوں میں دوران خون کا مطالعہ کیا۔

دوران خون کے طبعی اصول و عوامل

مندرجہ بالا چند تاریخی حقائق کو بیان کر کے بعد ہم اصل مضمون کی طرف متوجہ ہوتے ہیں اور ان طبعی اصول و عوامل کا حال بیان کرتے ہیں جو دوران خون کے لئے از بس ضروری ہیں :-

قلب :- قلب سیب کی شکل کا ایک

جوف دار عضلی عضو رئیس ہے حوسینہ کے اندر بڑی حد تک بائیں طرف اور سامنے والی دیوار کے قریب واقع ہے۔ قلب دوران خون کے لئے ایک مرکزی پمپ ہے جو ایک علاف کے اندر بند ہوتا ہے، تاکہ حد سے زیادہ نہ پھیل سکے۔ قلب کے اندر لمبائی میں ایک عضلی پردہ ہوتا ہے، جو اس کے حوف کو دائیں اور بائیں دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ پھر یہ ہر دو حصے ایک عرضی پردے کے ذریعہ دو میں تقسیم ہو گئے ہیں اس طرح قلب کے اندر چار خانے بن جاتے ہیں، دو اوپر اور دو نیچے۔ بالائی خانوں کو بطن (Auricles) کہتے ہیں اور نیچے خانوں کو بطن (Ventricles)۔ بعض اوقات سموات بیان کے لئے دائیں طرف کے دونوں خون، یعنی دائیں اذن اور دائیں بطن، کو ملا کر دایان قلب اور اسی طرح بائیں خانوں کو مجموعی طور پر بایان قلب

شریانی کہہ رہے ہوتے ہیں اور وریدیں سطحی۔ گرہ کے ڈھیلے ہونے سے شریانوں پر سے تو دباؤ اٹھ جاتا ہے لیکن وریدوں پر بدستور قائم رہیگا، چنانچہ اس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ آنکلی کا سرا پھول جائیگا اور اسکا رنگ نیلا ہوگا۔ اب گرہ کو بالکل کھول دین تو آنکلی کچھ عرصہ بعد اپنی اصلی حالت پر آجائیگی۔

(۵) ہاروے نے یہ بھی بتلایا کہ اگر ایک مقام پر زہر داخل کیا جائے تو وہ تمام بدن میں پھیل جائیگا اور اسکی وجہ بھی ہو سکتی ہے کہ خون تمام بدن میں دورہ کرتا ہے۔

(۶) اگر شریان کٹ جائے تو مقام مافوق کی قلبی جانب پر دباؤ ڈالنے سے خون بند ہو جاتا ہے، اس کے برعکس اگر جریان خون وریدی سے ہو تو دوسری جانب دباؤ ڈالنے سے خون بند ہوگا۔

دوران خون کو ثابت کرنے کے بعد ہاروے کے سامنے یہ سوال تھا کہ شریانی کہاں ختم ہوتی ہیں اور وریدیں کہاں سے شروع ہوتی ہیں۔ اس کا خال تھا کہ تمام اعضاء اسفنج کی طرح متخلخل ہیں۔ شریانی عضو کے ایک سرے پر ختم ہو جاتی ہیں اور خون عضو میں بہنے لگتا ہے اور پھر دوسری جانب جمع ہو کر وریدوں کی راہ سے قلب کی طرف چلا جاتا ہے۔ لیکن اسکا یہ خیال غلط تھا چنانچہ سنہ ۱۶۶۱ ع میں مالپیگی (Malpighi) نے یہ ثابت کیا کہ اعضاء کے اندر شریانی اور وریدیں چھوٹی چھوٹی نالیوں کے ایک باقاعدہ نظام کے ذریعے باہم ملی ہوئی ہیں۔ ان باریک رگوں کو عروق شریانیہ

بڑی بڑی وریدیں یعنی اجوف اعلیٰ (Superior vena cava) اور اجوف تحتانی (Inferior vena cava) جسم سے خون لاتی ہیں۔ اجوف اعلیٰ قلب سے اوپر کے حصوں یعنی سر، دماغ، گردن، سینہ اور بازوؤں سے اور اجوف تحتانی قلب سے نبھنے کے حصوں، مثلاً پیٹ کے تمام احشاء اور ٹانگوں وغیرہ سے خون لاتا ہے۔ یہ خون سہ شرفی مصراع کے راستہ دائیں بطن میں آجاتا ہے، جسے بطن شریان ریوی (Pulmonary artery) کے ذریعہ، جو اس سے نکلتی ہے، پھیپھڑوں میں پہنچا دیتا ہے۔ شریان ریوی کے منبع پر بھی حسب دستور مصراع لگے ہوتے ہیں، جو ہلالی شکل کے ہوتے ہیں، اس لئے ان کو مصراع ہلالی (Semilunar valves) کہتے ہیں۔ ان مصراعوں کے ہوتے ہوئے خون بطن سے شریان کی طرف جاسکتا ہے لیکن اگر لوٹنا چاہے تو مصراع بند ہو جاتے ہیں۔

بائیں اذن میں خون ورید ریوی کے ذریعہ پھیپھڑوں سے مصفا ہو کر آتا ہے اور دو شرفی مصراع کی راہ سے بائیں بطن میں پہنچ جاتا ہے جو اسکو شریان اعظم (اورطی) کے ذریعہ تمام جسم میں پہنچا دیتا ہے۔ اورطی کے منبع پر بھی مصراع ہلالی لگے ہوتے ہیں جن کی وجہ سے خون بطن سے شریان میں تو جاسکتا ہے، لیکن واپس نہیں آسکتا۔ منبع کے قریب ہی اورطی سے دو شاخیں نکلتی ہیں، جو عضلہ قلب کو مصفاہ خون پہنچاتی ہیں۔ قلب کی وریدیں براہ راست دائیں اذن میں کھلتی ہیں۔

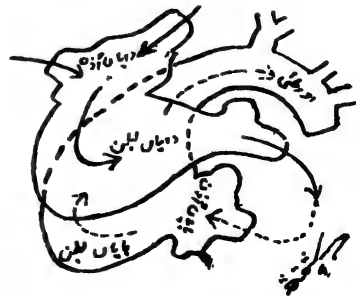
کہتے ہیں۔ دایاں اذن دائیں بطن کے ساتھ ایک بڑے سوراخ کے ذریعہ ملا ہوا ہے جو عرضی پردے میں ہوتا ہے اور اس سوراخ میں مصراعات اس طرح لگے ہوتے ہیں کہ جب اذن سے خون بطن کی طرف آتا ہے تو وہ کھل جاتے ہیں، اور جب خون بطن سے اذن کی طرف جانا چاہے تو وہ بند ہو جاتے ہیں۔ اس مصراع کو سہ شرفی مصراع (Tricuspid valve) کہتے ہیں۔ اسی طرح دایاں اذن بائیں بطن سے ملا ہوا ہے، اور یہاں بھی خون اذن سے بطن کی طرف تو آسکتا ہے لیکن بطن سے اذن کی طرف نہیں جاسکتا، کیونکہ یہاں بھی ایک مصراع ہوتا ہے جسکو دو شرفی (Bicuspid) کہتے ہیں۔ دایاں اور دایاں قلب آپس میں براہ راست ملے ہوئے نہیں ہوتے۔ البتہ جنینی حالت میں جبکہ بچہ ماں کے پیٹ میں ہوتا ہے، دونوں آذنیوں کے درمیانی پردہ میں ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے جس سے دونوں آذنیوں میں خون براہ راست آتا جاتا رہتا ہے، کیونکہ اس حالت میں پھیپھڑے کام نہیں کرے۔ البتہ جب بچہ پیدا ہوتا ہے اور پھیپھڑے اپنا کام کرنا شروع کر دیتے ہیں، تو یہ سوراخ ناکارہ ہو کر بند ہو جاتا ہے۔ آذنیوں کی دیواریں پتلی اور بطون کی موٹی ہوتی ہیں، کیونکہ بطون کو جسم کے مختلف حصوں میں خون پہنچانے کے لئے بہت زیادہ طاقت صرف کرنی پڑتی ہے۔

اذن میں خون جسم کے مختلف حصوں سے آتا ہے، اور بطون کی راہ سے جسم کے مختلف حصوں میں چلا جاتا ہے۔ دائیں اذن میں دو

دورۂ قلبی (Cardiac Cycle)

دورۂ قلبی سے مراد سلسلہ وار تبدیلیاں ہیں جو قلب پر وارد ہوتی ہیں، یعنی اگر قلب کو کسی ایک حالت پر دیکھا جائے تو اسکے بعد اس میں سلسلہ وار چند تبدیلیاں ہونگی اور پھر وہ اسی حالت پر آجائیکا۔ قلب میں دو تغیرات یکے بعد دیگرے ہوتے رہتے ہیں۔ پہلے قلب سکڑتا ہے (اس حالت کو انقباض کہتے ہیں) اور پھر پھیلتا ہے (اس حالت کو انقباض کہتے ہیں) پہلے دونوں اذن ایک ساتھ سکڑتے ہیں (اذنی انقباض) اس کے بعد دونوں بطن بھی ایک ساتھ سکڑتے ہیں (بطنی انقباض)۔ پھر تمام قلب انقباض کی حالت میں ہوگا اس کے بعد پھر اذن سکڑتے ہیں، اور اس طرح یہ دورہ جاری رہتا ہے۔ دورۂ قلبی ایک منٹ میں تقریباً ۷۲ بار ہوتا ہے، یعنی ایک دورہ ۱۔ منٹ میں ختم ہو جاتا ہے چنانچہ ایک دورہ پر ۸۰ سکند صرف ہونگے۔

اگر قلب کی رفتار زیادہ ہو جائے تو دورے کا وقت کم ہو جائیگا اور اسکا اثر زیادہ تر قلب کے انقباضی وقت پر پڑتا ہے۔



قلب میں خون کی آمد و رفت

اب ہم قلب کے دورے کو آذین کے انقباض سے شروع کرتے ہیں اور دیکھیں گے کہ دورہ قلبی میں خون کہاں کہاں سے آتا ہے اور کدھر کو اور کیونکر جاتا ہے۔ آذین کے انقباض کے وقت بڑی بڑی وریدوں سے خون آکر آذین میں جمع ہوتا رہتا ہے۔ کو وریدوں میں خون کا دباؤ بہت ہی کم ہوتا ہے، لیکن پھر بھی پھیلے ہوئے آذین کے اندرونی دباؤ سے زیادہ ہوتا ہے۔ اس لئے خون باسانی اور بغیر کسی رکاوٹ کے آذین کی طرف بہتا رہتا ہے۔ دائیں اذن میں خون اجوف اعلیٰ اور اجوف تحتانی سے آتا ہے۔ یہ خون غیر مصفأ ہوتا ہے۔ بائیں اذن میں ورید ریوی کے ذریعہ پھپھڑوں سے مصفأ خون آتا ہے۔ آذین کے انقباض کے آخری حصے میں بطون بھی کھلنا شروع ہو جاتے ہیں۔ انقباض کے بعد آذین یک نلت سکڑتے ہیں، اور چونکہ بطون کا انقباض بھی شروع ہو چکا ہوتا ہے، اس لئے ان کا جمع کردہ خون بطون میں پہنچ جاتا ہے، یعنی دائیں بطن میں غیر مصفأ خون اور بائیں بطن میں مصفأ خون چلا جاتا ہے۔ آذین کا انقباض ہمیشہ ان مقامات سے شروع ہوتا ہے جہاں وریدیں اس میں داخل ہوتی ہیں اور ان کا یہ سکڑنا بتدریج آس سوراخ کی طرف ہوتا ہے جو آذن اور بطن کو آپس میں ملاتا ہے۔ اس طرح انقباض آذن کے وقت خون وریدوں میں واپس نہیں جاتا بلکہ بطن کا رخ کرتا ہے۔ اور دوسرے بطن کے کھلنے سے جو انقباض (Suction) پیدا ہوتا ہے وہ بھی خون کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ کیونکہ اس وقت بطون کا

ایک تندرست نوجوان کا قلب ایک منٹ میں تقریباً ۷۲ بار متقبض ہوتا ہے۔ بعض حالات کے ماتحت اس میں فرق آجاتا ہے۔ مثلاً عمر، مزاج، صنف، غذا، ماحول کا درجہ حرارت، اور ورزش وغیرہ سے چنانچہ جنین میں اس کی شرح ۱۵۰ ہوتی ہے۔ پیدائش کے بعد ۱۳۰ سے ۱۴۰۔ پہلے سال ۱۱۵ سے ۱۳۰، دوسرے سال ۱۰۰ سے ۱۱۵۔ ساتویں سال ۹۰ سے ۹۵۔ چودھویں سال ۸۰ سے ۸۵، اور بڑھاپے میں ۶۰ تا ۷۰ ہو جاتی ہے۔ زندگی میں ہر ایک بطن کے اندر تقریباً تین اونس خون سما سکتا ہے، اور اذنین میں اس سے کچھ کم۔ قلب کی لمبائی تقریباً ۵ انچ، اور زیادہ سے زیادہ عرض ۳ ۱/۲ انچ ہوتا ہے۔ اس کا وزن ایک نوجوان آدمی میں ۱۰۰ تا ۱۲۰ اونس ہوتا ہے۔ یہ وزن بچپن سے بلوغ تک بڑھتا رہتا ہے اور بڑھاپے میں کم ہو جاتا ہے۔

عرق دمو

عروق بھی دوران خون کا ایک اہم جزو ہیں اور جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے یہ تین قسم کی ہوتی ہے۔

(۱) شریانیں جو قلب سے خوب کو حاصل کر کے جسم کے دوسرے حصوں میں پہنچا دیتی ہیں۔

(۲) وریدیں جو خون کو جسم کے مختلف حصوں سے جمع کر کے قلب میں لے آتی ہیں۔

(۳) عروق شعریہ (Capillaries) جو شریانوں اور وریدوں کو آپس میں ملاتی ہیں۔

دباؤ وریدوں کے دباؤ سے کم ہوتا ہے اور تیسرے آذن اور بطن کے درمیان کا سوراخ وریدوں کے دھانوں سے زیادہ فراخ ہوتا ہے (القباض آذن کے دوران میں خون وریدوں سے آذن میں نہیں آسکتا) اس لئے وہ کچھ دیر کے لئے وریدوں میں رک جاتا ہے۔

جب دایاں بطن غیر مصفاء خون سے اور بایاں بطن مصفاء خون سے پر ہو جاتا ہے تو دونوں بطنوں ایک ساتھ سکڑتے ہیں۔ اس اثنا میں آذنین کھلنا شروع ہو جانے ہیں۔ آذنین اور بطنوں کے درمیانی مصراع بند ہو جاتے ہیں جس سے خون آذنین میں واپس نہیں جاسکتا۔ بطنوں کے انقباض سے ان کا اندرونی دباؤ شریانوں کے اندرونی دباؤ سے زیادہ ہو جاتا ہے، جس سے اورطی اور شریان دیوی کے مصراع کھل جاتے ہیں اور مصفاء خون اورطی کی راہ سے بدن کی تمام شریانوں میں پہنچ جاتا ہے، اور غیر مصفاء خون شریان دیوی کے راستے پھیپھڑوں میں چلا جاتا ہے۔ چونکہ بائیں بطن کو تمام جسم میں خون پہنچانا ہوتا ہے اور دایاں بطن صرف پھیپھڑوں کو خون پہنچاتا ہے، اس لئے آسکی دیواریں دائیں بطن سے زیادہ موٹی اور طاقتور ہوتی ہیں۔ بطنوں خون سے خالی ہو جانے کے بعد پھیلنے لگتے ہیں، اب کا اندرونی دباؤ شریانوں کے اندرونی دباؤ سے کم ہو جاتا ہے جس سے شریانوں اور بطنوں کے درمیانی مصراع بند ہو جاتے ہیں اور خون بطن میں واپس نہیں آسکتا۔ بطنوں کا انقباض اذنین کے انقباض کے آخری وقت میں ہوتا ہے یعنی جہاں سے ہم نے قاب کے دورے کا حال بیان کرنا شروع کیا تھا۔

شریانیں

شریاں اعظم قلب کے بائیں بطن سے نکلتی ہیں اور شاخ در شاخ ہو کر تمام جسم میں پھیل جاتی ہیں ایک بڑی شریاں دائیں بطن سے نکلتی ہے جس کو شریاں ربوی کہتے ہیں اس کی ایک شاخ دائیں پھیپھڑے میں اور دوسری آئیں پھیپھڑے میں پھیل جاتی ہے پھیپھڑوں کو حارے والی شریاں کمدہ خون پھیپھڑوں میں آئے جاتی ہیں، تاکہ وہاں ہوا کی آکسیجن سے مل کر صاف ہو جائے۔ شریاں ربوی کے متعلق اس قدر جان لینا کافی ہے۔ اس کے بعد حمار کہیں شریاں کا ذکر آئیگا اس سے ہمارا مدعا شریاں اعظم یا اس کی شاخوں سے ہوگا شریاں جسم میں اس طرح رکھی ہوئی ہیں کہ دناؤ اور دیگر آفات سے محفوظ رہیں اور سوائے محدودے چند کے ہمیشہ سیدھی جاتی ہیں اور خم نہیں کھاتیں۔ بڑی بڑی شریاں کی چھوٹی چھوٹی شاخیں لگا اوقات آپس میں مل کر حال سامتی ہیں مرنے کے بعد شریاں کھلی رہتی ہیں اور خوب سے تقریباً خالی ہوتی ہیں۔ اس سے متقدم کا حال تھا کہ یہ یالان ہوا کو جسم کے مختلف حصوں تک پہنچاتی ہیں۔ شریاں کی دیوار ان کے حجم کے مطابق موٹی یا پتلی ہوتی ہے شاخوں کی دیوار بتدریج پتلی ہوتی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ عروق شعریہ کی دیوار حلیات کی صرف ایک قطار سے بنی ہوتی ہے۔ شریاں کی دیوار شیشے کی جالی کی طرح سخت نہیں بلکہ یکساں ہوتی ہے۔ ایک شاخ کی عرضی تراش کا رقبہ اسے اصل رقبہ کے

کم ہوگا، لیکن دونوں شاخوں (جس میں ایک جالی تقسیم ہوتی ہے) ایسا مجموعی رقبہ اصلی رقبہ کی عرضی تراش کے رقبہ سے زیادہ ہوتا ہے، اس طرح شریاں کا مجموعی پاٹ (Stream Bed) شریاں اعظم سے کئی ہزار گنا ہوتا ہے جب ہم عروق شعریہ پر پہنچتے ہیں تو یہ پاٹ ایک لح بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے۔

جب قلب کے انقباض سے ایک لح شریاں میں خون بہہ زیادہ مقدار میں آتا ہے تو اس زیادتی کو حکمہ دینے کے لئے شریاں کی دیواریں اپنی جگہ کی وجہ سے پھیل جاتی ہیں اور اسطرح قلب کے وقت جب اس کا دناؤ جالی میں رہتا تو شریاں کی دیواریں سکڑتی ہیں شریاں کے پھیلمے اور سکڑنے کو نبض کہتے ہیں۔ اس سے یہ فائدہ حاصل ہوتا ہے کہ جب قلب سے خون کی درآمد رک جاتی ہے تو شریاں کے سکڑنے سے ان میں دوران خون برابر جاری رہتا ہے، اور عروق شعریہ حمار سے نامیں اپنی عدا حاصل کرتی ہیں دوران خون کے اس اتار چڑھاؤ سے غیر متاثر رہتی ہیں۔

شریوں میں خون کی رفتار قلب کی قوت اور شریوں کی دیواروں کی جگہ پر منحصر ہے ان کے محدود دعوامل اور یہی ہیں جو خون کی رفتار پر اثر انداز ہوتے ہیں اولاً شریوں کا پائٹ، اور دوسرے معسطی (Periphral resistance) اصول طبیعی کے مطابق پاٹ کے زیادہ ہونے سے رفتار کم ہو جاتی ہے۔ پس شریاں اعظم میں خون کی رفتار تیز ہوگی اور خون وہ شاخ در شاخ ہوتی چلی جاتی ہے

میں حوں کا دباؤ ان شریات کے پھیلائے نا سکڑے سے متعبر ہوتا رہتا ہے۔ چنانچہ جب دماغ کسی حصہ جسم میں حوں کی رفتار کو کم کرنا چاہتا ہے تو وہ اس میں شریات کو سکڑ دیتا ہے، جس سے محطی مراحمت ٹرہ جاتی ہے اور حوں کی رفتار اس عضو میں کم ہو جاتی ہے۔

وریدیں

یہ مافتوں کے اندر چھوٹی چھوٹی الموں کے باہم ماسے سے جتی ہیں وریدوں کا قطر اپنی متطر شراون سے ہر ما دوگنا ہوتا ہے۔ وریدوں کی دوا میں ان کے قطر کے لحاظ سے بہت پتل ہوتی ہیں اور ان میں حاجا مصراع لگے ہوتے ہیں جو قلب کی طرف کھلتے ہیں، تاکہ حوں واپس لوٹ نہ سکے بھپھڑوں کے علاوہ تمام جسم کی وریدیں جمع ہو کر جیسا کہ پہلے ذکر کیا جا چکا ہے دائیں ادن میں کھلتی ہیں البتہ بھپھڑوں کی وریدیں مصفاہ حوں لانی ہیں اور بائیں ادن میں کھلتی ہیں وریدوں کا پاٹ ابتداء میں شریاوں کے برعکس زیادہ ہوتا ہے اس لئے اس مقام پر حوں کی رفتار کم ہوگی۔ جب وہ ایک دوسرے سے مل کر ٹری ٹری ہو جاتی ہیں تو ان کے مجموعی پاٹ کے کم ہوجانے سے حوں کی رفتار تیر ہو جاتی اور قلب کے قریب پہنچ کر اور بھی تیر ہو جاتی ہے۔ یہ رفتار شریاتی رفتار سے کم ہوتی ہے کیونکہ جیسا کہ بتلایا جا چکا ہے ورید کا قطر اپنی متطر شریاں سے دوگنا ہوتا ہے۔ اس لئے وریدی رفتار شریاتی رفتار سے نصف ہوتی چاہئے۔ پس وریدوں میں حوں کی

شریاوں میں حوں کی رفتار کم ہو جاتی ہے، حتیٰ کہ عروق شریہ میں یہ رفتار بہت ہی کم رہ جاتی ہے اور حوں وریدوں میں بھوجم ہوا شروع ہوتا ہے تو چونکہ وریدوں کا پاٹ گہتہ جاتا ہے اس لئے ان میں حوں کی رفتار تدریج زیادہ ہوتی جاتی ہے۔

شریات (Arterioles)

دوسرے جب کسی نالی میں کوئی سال شے بہ رہی ہو تو نالی کے قطر کے کم ہونے سے اس کی مراحمت ٹرہ جاتی ہے چنانچہ اصول طبعی کے مطابق اگر کسی نالی کا قطر نصف رہ جائے تو اس کی مراحمت سواہ گنا زیادہ ہو جاتی ہے۔ پس چھوٹی چھوٹی عروق میں مراحمت کے زیادہ ہوجانے سے بھی ان میں حوں کی رفتار کم ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ قدرت نے عروق شریہ اور شریاوں کے درمیان ایک شریاں کا ایک اور حال پھیلا دیا ہے، جس کو شریات کہتے ہیں۔ ان شریات کا وصف یہ ہے کہ وہ طبعی طور پر دریا سکڑی رہتی ہیں اور ان کے آبی وصف کو محطی مراحمت کہتے ہیں چنانچہ اگر یہ زیادہ سکڑ جائیں یا ان کی دواوں کے سخت ہونے سے ان کا سوراخ مسک ہو جائے (جیسا کہ ٹھایے میں ہو جاتا ہے) تو شریاوں میں حوں کا دناؤ ٹرہ جائیگا اور اگر کسی وجہ سے ان کا سوراخ فراخ ہو جائے (جیسا کہ عام کروری میں ہوتا ہے) تو ان شریات میں حوں زیادہ آجائے سے شریاوں کا دناؤ کم ہو جائیگا۔ یعنی حوں کے زیادہ یا کم ہونے کے متبر شریاوں

سیدھی راہ پر پہنچتے ہی اپنی اصلی حالت پر آجاتے ہیں۔ ان عروق میں نبض نہیں ہوتی یعنی خون کی رفتار قلب کے انبساط اور انقباض سے متاثر نہیں ہوتی۔ کیونکہ شریانوں کی پلک سے پیدا شدہ قوت ان میں خون کی رفتار کو یکساں رکھنے کے لئے کافی ہوتی ہے۔ اگر شریانوں کی پلک کسی صورت سے کم ہو جائے تو پھر البتہ ان میں نبض پیدا ہو جائیگی اور باتوں کو خون پوری مقدار میں پہنچا نہ ہو سکیگا۔ اگر یہ عروق کسی سبب سے یک لخت پھیل جائیں (جیسا کہ بالعموم چوٹ کے بعد دماغی صدمہ سے ہوتا ہے) تو پاٹ کے بہت زیادہ ہو جانے سے خون کی رفتار بہت کم ہو جائیگی اور چونکہ شریانوں سے خون کی آمد اسی طرح برقرار ہے، اس لئے بہت سا خون ان میں جمع ہو جاتا ہے، جس سے دورہ کرنے کے لئے شریانوں میں بہت کم خون باقی رہ جاتا ہے۔ حناچہ قلب اور دیگر اعضاء رئیسہ اس سے متاثر ہوتے ہیں، اور جسم کا رنگ پھیکا پڑ جاتا ہے۔ اگر یہ کسی سبب سے سکڑ جائیں تو ان میں خون کی مقدار کم اور رفتار تیز ہو جائیگی اور باقی خون سے بہت کم فائدہ اٹھاسکتی گی۔ شریانوں میں خون کی مقدار بہت زیادہ ہو جائیگی جس سے جسم میں غیر طبعی حالت پیدا ہو جائیگی۔

خون

ایک سرخ رنگ کا سیال مرکب ہے جس کے ذریعہ جسم کی باقیات غذا حاصل کر کے پرورش پاتی ہیں اور اپنے فضلات اس میں

رفتار کو برقرار رکھنے کے لئے بھی وہی قوت ہوتی ہے جو ان کو قلب اور شریانوں سے پہنچتی ہے اس کے علاوہ چند اور عوامل بھی اس کو برقرار رکھنے میں موثر امداد دیتے ہیں، مثلاً عضلات کے سکڑنے سے وریدوں پر دباؤ پڑتا ہے، قلب انبساط کے وقت اور سینہ سانس لیتے وقت خون کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔ وارتن جونز (Wharton Jones) نے یہ معلوم کیا ہے کہ وریدوں کے مصراع از حد پھیلنے اور سکڑنے دھتے ہیں، اور ان کا یہ عمل ایک منٹ میں دس بار ہوتا ہے وغیرہ وغیرہ

عروق شعریہ

یہ باریک نالیاں ہوتی ہیں جن کا قطر بالعموم

۱/۲۰۰ انچ ہوتا ہے۔ دماغ میں یہ اور بھی باریک ہو جاتی ہیں۔ یہ چھوٹی سے چھوٹی شریان کو چھوٹی سے چھوٹی ورید سے ملاتی ہیں۔ جس عضو میں عروق شعریہ کا جال زیادہ کثیف ہو اس میں دوران خون زیادہ ہوتا ہے۔ ان عروق میں دوران خون کو خوردبین کے ذریعے زندہ جانوروں میں دیکھا جاسکتا ہے۔ میڈک کو بے ہوش کر کے اس کے پاؤں کی جھلی کو خوردبین کے نیچے رکھکر امتحان کریں تو ان عروق میں خون دوڑتا ہوا نظر آئیگا۔ ان میں خون متواتر ایک ہی رفتار سے بہتا رہتا ہے۔ خون کے سرخ دانے ایک ایک کی قطار میں گذرتے ہیں اور پیچدار راستوں سے گذرنے کے لئے خود بھی خم کھا جاتے ہیں اور

کہا چکتے ہیں تو ان احشاء کو خون کی بہت زیادہ ضرورت ہوتی ہے جو غذا کو ہضم کرنے کے کام پر مامور ہیں۔ چنانچہ دماغ کے حکم سے ان احشاء کی شریات کھل جاتی ہیں اور خون بہت زیادہ مقدار میں آنے لگتا ہے۔ اعضائے دئیے خون کی کمی کو برداشت نہیں کر سکتے۔ اس لئے ضرورت اس امر کی ہوتی ہے کہ ان اعضاء کو بھی خون برابر پہنچتا رہے۔ اس کے لئے دماغ اضافی طور پر غیر اہم بافتوں مثلاً حلد وغیرہ کی شریات کو سکڑ دیتا ہے اور حلد میں دوران خون کے کم ہو جانے سے انسان زیادہ سردی محسوس کرتا ہے۔ دوسرے جلد جسم کی حرارت کو یکساں حالت پر رکھنے کا ایک اہم ذریعہ ہے۔ اگر جسم میں حرارت زیادہ پیدا ہو رہی ہو تو جلد کی عروق کھل جاتی ہیں تا کہ جلد کی طرف زیادہ سے زیادہ خون آسکے اس سے جسم سرخ ہو جاتا ہے۔ اور اشعاع (Radiation) کے ذریعہ زیادہ سے زیادہ حرارت زائل ہوتی رہتی ہے یہ حالت بخاروں میں دیکھی جاتی ہے۔

دور یہ خون

اب ہم دورہ خون کو بیان کرتے ہیں۔ ہم ایک مقام سے شروع کرینگے اور آپ دیکھیں گے کہ چل بھر کرو میں پہنچ جاتے ہیں۔ ہم دائیں اذن سے شروع کرتے ہیں۔ دائیں اذن سے خون سہ شرفی مصراع کے راستے دائیں بطن میں پہنچ جاتا ہے۔ اور وہاں سے شریان ریوی کے ذریعہ دونوں پیپھڑوں میں چلا جائیگا، اور

پھیپھڑے دیتی ہیں جن کو خون جسم کے انرجی احشاء تک پہنچا دیتا ہے۔ خون کے دو حصے ہوتے ہیں ایک حصہ سیال ہوتا ہے جسکو خوناب (Plasma) کہتے ہیں اور دوسرا حصہ خلیات سے بنتا ہے جو خوناب میں تیرتے رہتے ہیں۔ خون عروق دہوی سے نکلتے پرہنجمد ہو کر انہیں دو حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ خلیات تہ نشیں ہو جاتے ہیں اور خوناب اوپر آجاتا ہے۔

اعصاب

دوران خون کا تمام نظام ایک حاکم اعلیٰ یعنی دماغ کے ماتحت ہے جو اعصاب کے ذریعے حکومت کرتا ہے۔ اگر اعصاب جواب دے بیٹھیں یا دماغ سے ان کا تعلق منقطع ہو جائے تو قلب کی حرکات فوراً بند ہو جائیں گی اور دوران خون بالکل رک جائیگا۔ قلب اور عروق پر دو قسم کے اعصاب کام کرتے ہیں۔ ایک وہ جو ان کے افعال کو تیز کرنے والے ہوتے ہیں، اور دوسرے وہ جو ان کے افعال کو کم کرتے ہیں۔ جب تک ان دونوں میں توازن قائم رہتا ہے دوران خون طبی حالت پر برقرار رہتا ہے۔ اگر ان میں سے کسی ایک میں غیر طبی تحریک پیدا ہو جائے تو دوران خون میں بھی فرق آجائیگا۔ دماغ اعضا کی ضروریات کے مطابق ان میں دوران خون کو کم و بیش کرتا رہتا ہے۔ اس کی ایک دو مثالیں دلچسپی سے خالی نہ ہونگی۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ موسم سرما میں کھانا کھانے کے عین بعد زیادہ سردی محسوس ہوتی ہے۔ اس کا سبب یہ ہوتا ہے کہ جب ہم کھانا

مندرجہ بالا بیان سے واضح ہو کیا ہوگا کہ دوران خون دو بڑے حصوں پر مشتمل ہے۔ ایک دورہ بھیہڑوں میں ہوتا ہے اس کو دورہ دیوی یا دورہ صغیر کہتے ہیں، اور دوسرا بھیہڑوں کے علاوہ سارے جسم میں ہوتا ہے اس کو دورہ کبیر کہتے ہیں۔ دورہ کبیر میں دو دورے اور ہوئے ہیں ایک جگر میں، جیسا کہ بیان ہوا، اور دوسرا اس سے ملتا جلتا کر دوں میں۔ لیکن یاد رہے کہ حکر اور کر دوں کے دورے میں صرف وریدیں ایک بار پھر شاخ درشاخ ہو کر اکٹھی ہوتی ہیں اور شریانیں اس میں کوئی حصہ نہیں لیتیں۔

عروق شریہ کے ذریعہ پھیپھڑوں کے ہر حصہ میں پھیل جاتا ہے۔ چھوٹی چھوٹی وریدیں اس کو پھر جمع کر کے بڑی وریدوں میں لے آتی ہیں۔ ان وریدوں میں مصفاء خون ہوگا۔ یہ وریدیں آہستہ آہستہ وریدوں کی راہ سے خون کو بائیں ادن میں لے آتی ہیں جو خون کو در شرفی مصرعہ کی راہ سے بائیں بطن میں پہنچا دیتا ہے۔ بائیں بطن سے خون شریان اعظم میں چلا جاتا ہے، جس کی شاخیں اس کو جسم کے گوشے گوشے میں پہنچا دیتی ہیں۔ پھر خون عروق شریہ میں سے ہوتا ہوا وریدوں میں جمع ہوتا ہے چنانچہ سر، گردن اور بازوؤں کی وریدیں اجوف اعلیٰ میں آ کر ملی ہیں۔ دونوں ٹانگوں کی وریدیں اجوف شکم میں مل کر اجوف تحتانی بناتی ہیں۔ جس کے ساتھ گردن کے مقام پر دونوں گردن کی وریدیں بھی آملتی ہیں۔ نظام ہضم سے متعلق احشاء، مثلاً آنتیں، معدہ، طحال وغیرہ کی وریدیں مل کر ورید بابی (Portal vein) بناتی ہیں۔ یہ ورید پھر چھوٹی چھوٹی وریدوں میں منقسم ہو کر سارے جگر میں پھیل جاتی ہیں اور دوبارہ جمع ہو کر جگر کے بالائی حصہ پر نمودار ہوتی ہیں۔ اور بالآخر اجوف تحتانی میں (جو جگر کے پیچھے سے ہوتا ہوا برابر اوپر کی طرف بڑھتا آتا ہے) آ کر ملی ہیں۔ اجوف تحتانی اور اجوف اعلیٰ

سوال و جواب

سوال۔ ڈائنوسار (Dinosaurs) کس قسم کے جانور کو کہتے ہیں۔

سید محمد عید اللہ - حیدر آباد دکن

جواب۔ انسان کو دنیا میں وجود میں آئے ہوئے تقریباً تین لاکھ سال ہوتے ہیں۔ انسان سے پہلے زمین پر درندوں اور عظیم الجثہ جانوروں کی آبادی تھی۔ اب سے تقریباً ۲۰ کروڑ برس پہلے اس زمین پر ایسے عظیم الجثہ جانوروں کی حکومت تھی کہ جن کے آگے ہمارا آج کل کا ہاتھی ایک چھوٹا جانور نظر آتا۔ تقریباً پندرہ کروڑ برس سے زیادہ ہی وہ اس زمین پر حکومت کرتے رہے۔ تقریباً ۶ کروڑ برس پہلے ان کا خاتمہ ہو گیا اور ان کی نسل ناپید ہو گئی۔ اب زمین کے اندر ان کی ہڈیاں نظر آتی ہیں اور دیکھتے والوں کو ان کے جسم کا اندازہ ملتا ہے۔ ان جانوروں کی کھال بہت موٹی اور اکثر مسلح ہوتی تھی۔ یہ انڈے دیا کرتے تھے۔ انہیں جانوروں کو ڈائنوسار کہا جاتا ہے۔

اب تک جو کامل ڈھانچہ ملا ہے اس سے اندازہ ہوتا ہے کہ بعض چاروں پیر پر چلنے والے ڈائنوسار سو فیٹ تک لمبے ہوتے تھے اور دو پیر پر چلنے والے اٹھارہ فیٹ تک اونچے ہوتے تھے۔ لیکن ۱۹۳۷ء میں میساورڈ ویومنگ (امریکہ) کے ایک کونلے کی کان میں ایک ڈائنوسار کے پیر کے نشانات ملے ہیں جن سے پتا چلتا ہے کہ یہ جانور کم از کم ۳۰ فیٹ یعنی ایک معمولی دو منزلہ مکان کے برابر اونچا ہوگا۔

ڈائنوسار کی ابتدا غالباً جرمنی میں ہوئی اس کے بعد یہ تمام زمین میں پھیل گئے۔ یورپ سے لیکر وسطی ایشیا جنوبی اور مشرقی افریقہ ہندوستان اور اسٹریلیا تک اور نئی دنیا میں بحراوقیانوس کے ساحل سے کوہ راکی اور برطانوی کولمبیا یا پیٹگوینیا تک پھیل گئے۔

ابتدا میں غالباً وہ خشک علاقوں میں رہے۔ نیو انگلینڈ میں کنیکٹی کٹ کی وادی میں ان کے ہنچوں کے بہت نشانات پائے جاتے ہیں۔ اس کے بعد ان کا جسم بڑھتا گیا اور غالباً ان کی ٹانگوں



میں اتنی قوت نہ رہی کہ اپنے
بوجھ کو سنبھال سکیں، اور انہوں
نے مرطوب شیبی وادوں میں،
جہاں چھایوں کی کثرت ہی رہا
شروع کیا اور انہیں علاقوں میں
یہ حاور بہت بڑھے اور سطح انشان
حسامت تک پہنچ گئے۔ سچے
دی ہوئی تصویر ڈائلوڈوکس
(Diplodocus) کی ہے۔

برونٹوسارس کا ڈھانچہ

پانی میں رہنے سے اس کے جسم کو بہت کھوکھلا
ہونا ہوگا

اسی قسم کا دوسرا حاور برونٹوسارس
(Brontosaurus) کہلا رہا اس کے ڈھانچے
کی تصویر اوپر دی ہوئی ہے۔



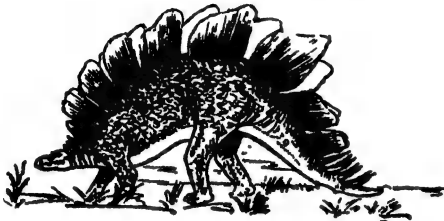
یہ سرسبز بیٹ لہا اور سولہ بیٹ اونچا تھا۔
اس کی یہ ہڈیاں کوہ بلف و بومہ گ (امریکہ)
میں پائی گئیں اور غالباً ۱۲ کروڑ سال پرانی ہیں
ڈھانچے کے پیچھے دو آدمی کھڑے ہوئے ہیں
ان سے اس حاور کی حسامت کا اندازہ مل
سکتا ہے۔ اس حاور کا وزن تقریباً ۳۵ ٹن ہوگا
اس کی گردن اور دم ای اور جسم نسبتاً چھوٹا اور
گٹھا ہوا، ہوا کرتا تھا اس کے باقی خیال کیا
جاتا ہے کہ ایک حد تک پانی میں رہتا ہوگا۔ اس کو
تیرا کم آتا تھا لیکن پانی میں بہرہ کد وہ کسی
انی پودے کو کھا کر زندگی بسر کرتا ہوگا۔

ڈائلوڈوکس

یہ در دست حاور تقریباً ۹ کروڑ سال پہلے
شمالی امریکہ میں رہا کرتا تھا۔ یہ تقریباً ۳۰ فٹ
اونچا اور ۹۰ فٹ لمبا ہوا کرتا تھا۔ اس کا مطلب
یہ ہوا کہ ایک اکیلے ڈائلوڈوکس کا وزن چالیس
پچاس ٹن سے کم نہ ہوتا ہوگا۔ ڈائلوڈوکس
کو ترارو نے ایک پلڑے پر رکھا جائے و
دوسرے پلڑے پر آٹھ دس ہونے کو رکھا
ہوگا اسے ہماری جسم کو اٹھانے کے لئے ہروں
کو کافی دقت ہوتی ہوگی اس لئے یہ حاور عموماً
چھایوں اور پانی کے علاقوں میں رہا کرتا تھا۔

سے بھی کم تھا۔ معلوم ہوتا ہے کہ اس جانور میں سوچنے سمجھنے کی صلاحیت ہی نہ تھی۔

سلاح بندی میں اسٹے کو سارس (Stegosaurus) کا ممبر ٹرائیسیرے ٹوپ سے بھی بڑھا ہوا تھا۔



اسٹے کو سارس

اس جانور کی پیٹھ پر بہت بڑی بڑی تھنیوں کی ایک دھری قطر تھی اور اس کے دم کے آخر میں بہاری ہڈی کی بڑی بڑی نوکداد شاخیں نکلی ہوئی تھیں۔ اس کا سر چھوٹا ہوتا تھا اور اس میں ایک ہڈی سی سخت چوچ ہوئی تھی لیکن دانت کمزور ہوتے تھے اور دماغی لحاظ سے اس جانور کا درجہ بہت ہی کم تھا۔ اس کا جسم تو ہاتھی سے بھی بڑا تھا لیکن اس کے سر میں بھیجے کی مقدار دو ڈھائی اونس سے زیادہ نہ تھی۔ یہ جانور پروٹوسارس کے زمانہ میں دنیا میں چلا پھرا کرتا تھا۔

سلاح بندی کی آخری حد اس کو اوسارس (Scolosaurus) میں نظر آتی ہے۔ چلتا پھرتا قلمہ دیکھا ہو تو اس جانور کو دیکھئے۔

دیل کی تصویر ٹرائیسیرے ٹوپ (Triceratop) کی ہے۔



ٹرائیسیرے ٹوپ

یہ جانور جیسا کہ اس کی تصویر سے ظاہر ہے دشمن سے بچنے کے لئے اپنے زبردست سیگنوں پر بھروسہ کرتا تھا اس کے سر پر تین بہت لمبے لمبے سیگن ہوا کرتے تھے۔ جب کوئی دشمن اس پر حملہ کرتا تو اس کا صرف اتنا کام تھا کہ کسی بڑی چٹان یا درخت کے سہارے سیگنوں کو سہارے کر کے کھڑا ہو جائے اور دشمن اپنے زور میں خود ہی اس کے سیگنوں میں جھد جائے۔ اس کا جسم تقریباً ۲۰ فٹ لمبا اور ۱۰ فٹ اونچا ہوا کرتا تھا اور اس کی مادہ بہت بڑے بڑے اسڈے دبا کرتی تھی۔ اوپر کی تصویر ٹرائیسیرے ٹوپس پر دروسس (Triceratops Pororsus) کی ہے۔ یہ شمالی امریکہ میں تقریباً ۶ کروڑ سال پہلے رہا کرتا تھا اور سبزی خور تھا۔ اس کی کھوپڑی تو ہاتھی کے برابر تھی لیکن اس میں بھیجا بیل کے بھیجے

حسم کو دوڑے اور موٹے موٹے پیر، جن کے پتھروں میں ہم دارماجن تھے، اٹھائے رہتے تھے۔ بھاری اور لمبی دم حسم کے توازن کو قائم رکھتی تھی۔ اس کے دوہوں اگلے بارو اور اس کے پیچھے اس قدر چھوٹے اور کمزور تھے کہ سمجھ میں نہیں آتا کہ وہ آخر کس کام کے تھے۔ اس جانور کی لمبائی ۴۰ فٹ تھی اور یہ ۱۸ فٹ اونچا تھا۔ اس کا سر ۴ فٹ لمبا تھا اور اس کے کھڑے میں چہرہ انچ لمبے دانت تھے۔ تصویر میں ٹائیرنوسارس کے ساتھ انسان کو بھی داخل کر دیا گیا ہے اس سے اس جانور کے حسم کا کچھ اندازہ ہو سکتے گا۔

اس مختصر سے بیان سے امید ہے کہ ڈائنوساروں سے آپ کو کچھ واقفیت ہو گئی ہوگی۔ یہاں زیادہ تفصیل میں جانے کی محاش نہیں ہے صرف اتنا کہہ دینا کافی ہے کہ سب کے سب ہی ڈائنوسار عظیم الخیہ ہیں تھے بعض چھوٹے مٹ دوٹ کے بھی تھے۔

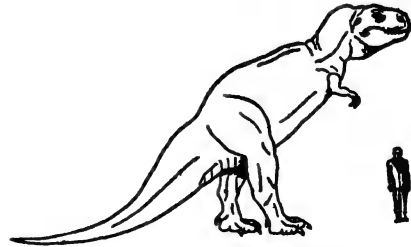
سوال۔ شائد آپ کو یاد ہو کہ آپ نے ایک سوال کے جواب میں ضمنی طور پر ذکر کیا کہ مادہ پروٹون اور بریوں سے مرتب ہے۔ سوال یہ ہے کہ کیا پروٹون اور برقیے خواہ وہ کسی عنصر سے تعلق رکھتے ہوں ایک ہی ہوتے ہیں اور بعض ان کی تعداد کی کمی یا زیادتی سے ان کی

یہ جانور کھاڈا میں نو کروڑ سال پہلے دھا کرتا تھا۔



اسکولوسارس

اس کا مدافعت کا طریقہ سالماً یہ ہوگا کہ جب دتھیں نے حملہ کیا تو رہین پکڑ کر بٹھہ کئے اور دم کو رور رور سے ہلانا شروع کیا۔ تصویر سے ظاہر ہے کہ دم میں زبردست نوکدار کلمے لگے ہوئے ہیں۔ دم کی ایک ڈکڑہ سمیں کو حتم کر دیتے کے لئے کافی ہوتی ہوگی۔ آخر میں ایک زبردست کو سب حوار ڈائنوسار کا ذکر کر دینا دلچسپی سے حالی یہ ہوگا اس کا نام ٹائیرنوسارس (Tyrannosaurus) تھا۔



ٹائیرنوسارس

سالماً اس سے زبردست گوشت خوار جانور بردہ زمین پر پیدا ہیں ہوا اس کے زبردست

مقدار کی مثبت (Positive) برقی بھاری ہوتی ہے۔ اور امی کے بالکل برار منفی (Negative) برقی بھرن برقیہ پر ہونی ہے۔ لیکن پروٹون برقیہ سے ۱۸۳۷ گنا بھاری ہوتا ہے۔ جوہر میں جو بھی وزن ہوتا ہے وہ دراصل پروٹون ہی کے سبب سے ہوتا ہے۔ جوہر میں پروٹون اور برقیوں کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ اس طرح منفی اور مثبت برقی بھاروں میں توازن رہتا ہے۔

ہائیڈروجن سب سے ہلکا عنصر ہے۔ اس کے جوہر میں ایک برقیہ اور ایک پروٹون ہوتا ہے۔ اس کے بعد ہیلیم کا عمر آتا ہے اس کے جوہر میں چار پروٹون اور چار برقیہ ہوتے ہیں۔ اس طرح سلسلہ آگے بڑھتا جاتا ہے۔ جسے پروٹون اور برقیوں کی تعداد بڑھتی جاتی ہے عناصر بھاری ہوتے جاتے ہیں۔

جو عناصر نا قیام پذیر ہوتے ہیں ان کو سائنس کی زبان میں تابکار (Radioactive) عناصر کہا جاتا ہے۔ ریڈیم ایک تابکار عنصر ہے۔ ان عناصر میں ایک خاص بات یہ ہوتی ہے کہ ان سے خود بخود مختلف قسم کے ذرات نکلنے دھتے ہیں۔ ان عناصر کے جوہر خود بخود ٹوٹتے دھتے ہیں اور ٹوٹ کر دوسرے عناصر میں تبدیل ہوتے دھتے ہیں۔ اس ٹوٹنے کے عمل کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دو قسم کے ذرات عنصر سے باہر نکل جاتے ہیں۔ ایک تو ہیلیم کا جوہر ہوتا ہے مگر اس میں دو برقیہ کم ہوتے ہیں، یعنی چار پروٹون اور صرف دو برقیہ ہوتے ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس ذرے پر دو مثبت برقی

نوعیت میں فرق ہوتا ہے؟ شبہ اس لئے پیدا ہوا کہ آپ نے عنصر کی تعداد بتاتے ہوئے یہ فرمایا تھا کہ بعض عناصر نا قیام پذیر ہوتے ہیں اور دوسرے عناصر میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ شبہ میں تقویت اس وقت ہوئی جب میں نے شرگاہ حیدر آباد

سے ریڈیم پر ایک تقریر سنی، جس میں مقرر صاحب نے فرمایا کہ ریڈیم نا قیام پذیر ہوتا ہے۔ اور سب سے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

سید نور اللہ حسینی صاحب
حیدر آباد دکن

جواب۔ ہم آپ کی خاطر جوہر کی ساخت پر ایک عاجدہ مضمون شائع کر دینگے۔ یہاں پر اتنا بتا دینا کافی ہوگا کہ پروٹون اور برقیہ دو قسم کے ذرات ہیں جن کے ملنے سے ہر عنصر بنتا ہے۔ عناصر کے خواص میں جو فرق ہوتا ہے وہ اس سبب سے نہیں کہ اس میں مختلف قسم کے برقیہ یا پروٹون ہوتے ہیں بلکہ اس سبب سے کہ ہر عنصر میں برقیوں اور پروٹون کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔

ہر عنصر نہایت نہایت ذرات کا مجموعہ ہوتا ہے ان ذرات کو سائنس کی زبان میں ”جوہر“ کہا جاتا ہے۔ خود جوہر کی بناوٹ ایک خاص قسم کی ہوتی ہے۔ یہ دو قسم کے ذرات سے مل کر بنتا ہے۔ ایک کو برقیہ اور دوسرے کو پروٹون کہتے ہیں۔ پروٹون پر ایک خاص

ہیں اور انسانی زندگی پر ان کے کیا اثرات پڑ رہے ہیں؟

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب
نظام آباد (دکن)

جواب - اس جنگ میں یسوں کا استعمال ابھی تک نہیں ہوا ہے۔ دعا کیجئے کہ نہ ہو۔ جن کے ہونے کا امکان ہے ان کا تفصیلی بیان اس رسالے کے جولائی نمبر سے شروع ہوا ہے۔ اس میں ”ہوائی حملہ اور زہریلی کیسین“، ملاحظہ فرمائے۔

آلات حرب میں کن کن کو بتایا جائے۔ اس وقت سب سے اہم ہوائی حماز ہے جو م گراتا ہے اور عمارتوں اور کارخانوں کو مہار کر کے تباہ و برباد کر دیتا ہے۔ اور طیارہ شکن تو ہیں جو ہوائی حمازوں کا خاتمہ کرتی ہیں۔ دباے (ٹینک) ہیں جو درختوں مکانوں کو توڑتے لراتے نکل جاتے ہیں اور دباہ شکن بم ہیں جو ان کو موت کا پیام پہنچاتے ہیں۔ سمندر میں بڑے اور چھوٹے جنگی جہاز ہیں جو بڑی توپوں سے حمہ کرتے ہیں اور آبدوز کشتیاں ہیں جو تار پڈو مار کر جہازوں کا خاتمہ کرتی ہیں اور ”ڈپتھ چارج“، ہیں جن سے جنگی جہاز آبدوزوں کا خاتمہ کرتے ہیں اور پھنڈے والی سرنکیں ہیں جو جہازوں کو کھا جاتی ہیں۔ پھر توپیں ہیں، رائفلیں ہیں، بندوقیں ہیں، بارود ہے، گولے گولیاں ہیں، تلواریں ہیں اور آخر میں حضرت انسان ہیں جو ان ساری تباہ کاریوں کے باعث ہیں۔

بہر نہ رہتی ہے۔ دوسرا ذرہ دراصل برقیہ ہوتا ہے لیکن اس کی رفتار بہت تیز ہوتی ہے۔ ظاہر ہے کہ جب کسی عنصر میں برقیوں اور پروٹون کی کمی ہو جائیگی تو وہ کسی دوسرے عنصر میں تبدیل ہو جائیگا۔ مثلاً ہیلیم میں چار پروٹون چار برقیے ہوتے ہیں۔ اگر اس سے تین پروٹون اور تین برقیے نکال دئے جائیں تو اس میں صرف ایک پروٹون اور ایک برقیہ رہ جائے گا۔ یعنی یہ ہائیڈروجن کے جوہر میں تبدیل ہو جائے گا۔ اسی طرح ریڈیم ٹوٹتے ٹوٹتے سیسے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس سے یہ نہ سمجھئے کہ ادھر آپ بے ریڈیم ہاتھ میں لیا ادھر وہ سیسا بن گیا۔ مختلف تابکار عناصر کی مختلف عمریں ہوتی ہیں۔ آپ کے آدمے ریڈیم کو تبدیل ہونے کے لئے ۱۶۰۰ سال کی ضرورت ہوگی ہاں بعض عناصر ایسے ضرور ہیں جن میں تبدیلی جلد ہوتی ہے۔ اگر آپ کو اس سے دلچسپی ہے تو کسی سائنس کی کتاب سے تابکاری کا مضمون پڑھ لیجئے۔

سوال - جدید سائنس نے مردوں کو زندہ کرنے میں کہاں تک کامیابی حاصل کی ہے؟

محمد خواجہ معین الدین عابد
نظام آباد (دکن)

جواب - کوئی کامیابی حاصل نہیں کی ہے۔

سوال - موجودہ جنگ میں کس قسم کے آلات حرب اور گیسین استعمال کی جا رہی

کہ پانی کے اندر منوں وزن کیوں محسوس نہیں ہوتا۔ جواب صاف ہے۔ محسوس توجب ہو کہ جب ایک طرف سے کسی چیز کا دباؤ پڑے اور دوسری طرف کوئی دباؤ نہ ہو ایسی صورت میں جسم کم دباؤ کی سمت حرکت کرنے لگتا ہے۔ مثال کے طور پر آپ کے مشک والے دوست کی پیٹھ پر اوپر سے دباؤ پڑتا ہے تو وہ کم دباؤ کی سمت یعنی نیچے کی طرف حرکت کرتے ہیں یعنی بقول آپ کے ڈاکٹر کر کے ہیں۔ لیکن جب اوپر نیچے دائیں بائیں ہر سمت میں دباؤ یکساں ہو تو جسم کو محسوس نہیں ہو سکتا۔ سیال چیزوں میں ایک خاص بات یہ ہوتی ہے کہ ان کا دباؤ اوپر نیچے ہر سمت میں عمل کرتا ہے۔ جب کوئی جسم پانی میں داخل ہوتا ہے تو یہی نہیں کہ اس پر اوپر کے پانی کا دباؤ پڑتا ہے بلکہ نیچے کا پانی اور بازو کا پانی بھی اتنی ہی قوت سے اس کے جسم کو دبا تا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جسم کسی طرف کا دباؤ خاص طور پر محسوس نہیں کرتا۔

آپ کہہ سکتے ہیں کہ ممکن ہے کہ دباؤ ہر طرف مساوی ہونے کے سبب جسم اپنی جگہ سے حرکت نہ کرے لیکن خود جسم کا کیا حال ہوگا اس کو تو دب جانا چاہئے؟۔ آپ کا خیال صحیح ہے۔ جسم واقعی دب جاتا ہے۔ معمولی کپڑائیوں میں تو صرف ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سینہ اور پیٹ دب رہا ہے۔ باہر کی سانس باہر ہی رہتی ہے لیکن زیادہ کپڑائیوں مثلاً سمندر وغیرہ میں انسان بغیر کسی آلے کے جانہیں سکتا کیونکہ دباؤ ایسا زبردست ہوتا ہے کہ انسان زندہ نہیں رہ سکتا۔

انسانی زندگی پر اس جنگ کے حو اثرات ہو رہے ہیں وہ ظاہر ہیں۔ انسانیت کی موت ارہی ہے۔ تمدن کا خاتمہ ہو رہا ہے۔

سوال۔ کیون جناب، اس کی کیا وجہ ہو سکتی ہے کہ ایک آدمی جب سمندر میں غوطہ لگاتا ہے تو حالانکہ اس کی پیٹھ پر، پانی کی بہت بڑی مقدار کا بوجھ ہوتا ہے پھر بھی وہ آدمی پانی کے اس بوجھ کو مطلق محسوس نہیں کرتا۔ لیکن جب اس آدمی کی پیٹھ پر پانی کی ایک مشک رکھ دی جاتی ہے تو ڈگمگا کر گرنے لگتا ہے۔

سید ظہیر الدین صاحب۔ حیدر آباد دکن

جواب۔ کیون صاحب اگر آپ تھوڑی تکلیف کر کے مشک والے صاحب کو پکڑ لیں یا ان کو کسی چیز کا سہارا دیں یا یہ کریں کہ ان کے سینے کے نیچے ایک میز رکھیں اور اس کے بعد ان کی پیٹھ پر پانی سے بھری ہوئی مشک رکھیں تو کیا وہ گرینگے؟۔ نہیں۔ کیوں؟ اس لئے کہ آپ نے ان کو سہارا دیا۔ مشک کے وزن نے اوپر سے دبا یا اور آپ نے ان کو نیچے سے سنبھالا۔ نتیجہ یہ ہوا کہ وہ گرنے سے بچ گئے۔ معلوم ہوا کہ پانی میں بھی ضرور کوئی چیز انی جسم کو سنبھال رہی ہے۔ آپ پوچھتے ہیں

لئے وہاں پر زیادہ گرمی ہونی چاہئے ہوا گرم ہو کر ہلکی ہو جاتی ہے اور ہمیشہ آسمان کے اوپر کے حصے میں ہوتی ہے اس لئے اوپر کے حصوں پر زیادہ گرمی ہونی چاہئے۔ چونکہ ٹھنڈی ہوا بھاری ہوتی ہے اور یہ زمین کے نزدیک ہوتی ہے۔ اس لئے زمین پر بہ نسبت پہاڑوں کے زیادہ ٹھنڈک ہونی چاہئے۔

من موہن کار صاحب۔ لائل پور

جواب - بہت دلچسپ اور مفید سوال ہے۔ اکثر لوگوں کو دھوکہ ہوتا ہے کہ اونچی حکمیں سورج سے قریب ہونے کے سبب زیادہ گرم ہوتی ہیں۔ بظاہر یہ بات درست معلوم ہوتی ہے لیکن تجربہ بتاتا ہے کہ اونچی حکمیں سرد ہوتی ہیں۔ ذرا غور کیجئے تو معلوم دو جائیگا کہ پہاڑوں کی بلندی یکجہ ایسی زیادہ نہیں ہوتی کہ اس سے وہاں کی حرارت پر اثر پڑے۔ سورج زمین سے کروڑوں میل دور ہے اور زمین کا اونچے سے اونچا پہاڑ پانچ سو پانچ میل سے زیادہ بلند نہیں ہے۔ اب کروڑوں میل سے اگر آپ بے پانچ سو پانچ میل کم بھی کر دے تو اس فاصلے میں کیا خاص فرق آجائیگا۔ آپ کہہ سکتے ہیں کہ اگر فرق نہیں ہوتا تو حرارت میں بھی فرق نہ ہونا چاہئے۔ پہاڑوں کو زمین کے مقابلے میں سرد رہنے کی تو کوئی

دوسو فٹ کی کھرائی تک تو بغیر کسی دقت کے کام کیا جاسکتا ہے لیکن اس سے زیادہ کھرائی میں کام کرنے کے لئے مختلف قسم کے لباس اور آلات استعمال کئے جاتے ہیں۔ بڑی کھرائیوں میں جانے کے لئے غوط خوردی کولے استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ کولا موٹی فولادی چادر کا بنا ہوتا ہے۔ اس کے اندر بیٹھ کر آدمی کام کر سکتا ہے۔ جتنی زیادہ کھرائی میں جانا ہوتا ہے کولے کی دیوار کو اتنی ہی موٹی اور مضبوط بنایا جاتا ہے۔ پانی کے دباؤ کا اندازہ آپ کو اس سے ہو گا کہ صرف چار سو فٹ کی کھرائی میں جنم پر ۱۰۰ ٹن کا دباؤ پڑتا ہے۔

یہ تو پانی کا حال ہوا۔ پانی ایک بھاری چیز ہے۔ دباؤ ڈالے تو یکجہ تعجب نہیں اس کے علاوہ، میں آپ کو ایک راز بتا دوں آپ کی ہلکی ہلکی ہوا بھی جسم پر یکجہ کم دباؤ نہیں ڈالتی۔ شاید آپ کو خبر نہ ہو کہ آپ کے جسم کے ہر مربع انچ پر تقریباً ساڑھے سات سیر کا دباؤ پڑتا ہے۔ یعنی آپ کے سارے جسم پر، اگر آپ کا جسم اوسط درجے کا ہے، تقریباً ۲۸۰ ٹن کا دباؤ پڑتا ہے۔ کہئے اب نے کبھی اس کو محسوس کیا؟ وجہ وہی ہے۔ آپ کے جسم کے چاروں طرف ہوا ہے اور آپ کے جسم کے اندر بھی دباؤ ہر طرف مساوی ہے۔ لہذا محسوس نہیں ہوتا۔

سوال - کیا وجہ ہے کہ پہاڑوں پر میدانوں کی نسبت زیادہ سردی ہوتی ہے؟ پہاڑ میدانوں کی نسبت کافی بلند ہیں۔ اس

ظاہر ہے۔ فضا کا پھیلا حصہ اوپر کے حصے کے نسبت زیادہ کثیف ہے کیونکہ اوپر کی ہوا کے بوجھ سے نیچے کی ہوا دب رہی ہے اور کافی مقدار میں جمع ہو جاتی ہے۔ مثال کے طور پر کسی کمرے میں نیچے سے اوپر تک روشنی بھر دیجئے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ کمرے کے اوپر کی روشنی کھلی کھلی اور ہلکی ہوگی لیکن کمرے کے نیچے حصے میں روشنی دب جائیگی اور اس جگہ بہت کافی مقدار اس کی جمع ہو جائیگی۔

فضا میں طرح طرح کی کیسیں ہیں، کوئی ہلکی کوئی بھاری۔ اگر فضا کو یوں ہی چھوڑ دیا جائے اور اس کے سکون کو کوئی نہ بگاڑے۔ تو بھاری کیسیں نیچے آ جائیں گی اور ہلکی کیسیں اوپر چلی جائیں گی۔ لیکن فضا کو سکون میں رہنے کا کبھی دو تین دن سے زیادہ موقع نہیں ملتا۔ زمین کی گردش اور دوسرے اسباب کی وجہ سے اس میں طرح طرح کی ہوائیں اور آندھیاں چلا کرتی ہیں اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہوا میں سب کیسیں تقریباً یکساں طور پر ملی حلی ہوتی ہیں اور ہر جگہ اس کے اجزاء تقریباً ایک سے ہونے ہیں۔ یہ تو آپ جانتے ہونگے کہ ہماری ہوا میں تقریباً ۸ حصہ نائٹروجن اور ایک حصہ آکسیجن ہے ان کے علاوہ بھی دوسری کیسیں ہیں جو کم مقدار میں ملی ہوئی ہوتی ہیں۔

یہاں تک تو فضا کا حال ہوا۔ اب سنتے کہ کیسوں میں ایک بات یہ ہوتی ہے کہ جب ان پر دباؤ ڈالا جاتا ہے تو سکڑتی ہیں، لیکن خاص بات یہ ہے کہ کیسوں میں سکڑنے کے ساتھ ساتھ حرارت بھی پیدا ہو جاتی ہے۔ تجربہ

وجہ نہیں ہے۔ تجربہ کہتا ہے کہ پہاڑوں پر زیادہ سردی ہوتی ہے۔ اس کی کوئی معقول وجہ ضرور ہوگی۔ آئیے ہم آپ کو بتلائیں۔ ہماری زمین کو ہوا کا ایک غلاف لپیٹے ہوئے ہے، اس سے تو آپ واقف ہونگے۔ زمین سے اوپر تیس پینتیس میل تک ہوا موجود ہے اس سے اور اوپر ہوا کا وجود کو یا نہیں ہے۔ بہت سے لوگ سمجھتے ہیں کہ زمین پر نیچے سے اوپر تک ہوا یکساں طور پر پھیلی ہوئی ہے۔ لیکن حقیقت یہ نہیں ہے۔ زمین کے گرد جو فضا ہے اس کی مختلف نہیں ہیں اور ہر تہہ کے خواص مختلف ہیں۔ اس پر "سائنس" کے اپریل نمبر میں "کیا دنیا پر چھت ہے؟"، "ٹمی مضمون میں روشنی ڈالی کئی ہے۔ آپ اس کو ملاحظہ فرمائیے۔

فضا کی پہلی تہہ جو زمین کو لپیٹے ہوئے ہے اس کو فضائے متغیرہ (Troposphere) کہتے ہیں۔ زمین سے اس کی اونچائی پانچ سے دس میل تک ہوتی ہے اوسطاً یہ اونچائی میں سات میل ہوتی ہے۔ اس کا نام فضائے متغیرہ اس لئے رکھا گیا ہے کہ اس فضا میں ہوا کو سکون اور قرار نصیب نہیں۔ اس میں مسلسل طوفان اور آندھیاں آتی رہتی ہیں اوپر کی ہوا نیچے اور نیچے کی ہوا اوپر ہوتی رہتی ہے۔ اس کے خلاف اس کے اوپر کی جو تہہ ہے وہ فضائے قائمہ (Stratosphere) کہلاتی ہے کیونکہ یہاں فضا میں کامل سکون ہوتا ہے۔ طوفان وہاں تک پہنچ نہیں سکتا۔ فضائے متغیرہ حالانکہ صرف سات میل تک ہے لیکن کرۂ ہوا کا تقریباً نوے فیصدی مادہ اسی میں موجود رہتا ہے۔ وجہ

اثرات کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہر میل کی بلندی پر حرارت ۲۹ درجہ فارنہیٹ کے بجائے صرف ۱۷ درجے گھٹتی ہے۔ اگر سطح سمندر پر زمین کی حرارت ۶۰ درجہ فارنہیٹ ہو تو سات میل بلندی پر۔ فضا کی حرارت صفر سے ۶۰ درجہ کم ہوگی۔ پردہ زمین پر صرف درخوائنسک (سائبریا) صرف انسی جگہ ہے جہاں ایک بار صفر سے ۹۴ درجہ کم حرارت کا اندراج کیا گیا تھا۔ اس سے اور کم حرارت کا ابھی تک اندراج نہیں ہوا ہے۔

پرانے لوگوں کا خیال تھا کہ اگر ہم اوپر چڑھتے چلے جائیں تو حرارت گھٹتی ہی چلی جائیگی۔ لیکن تجربے نے اس خیال کو عاقل ثابت کیا۔ ۷ سے ۱۰ میل اوپر یعنی فضا کے متغیرہ کی حد تک تو حرارت گھٹتی ہے اس کے بعد حرارت مستقل ہو جاتی اور کہیں کہیں خفیف اضافہ بھی مشاہدے میں آیا ہے۔ اس کی وجہ بھی ظاہر ہے۔ فضا کے متغیرہ میں ہوا دبی، پھیلی اور نیچے اوپر ہوتی رہتی ہے لیکن اس سے اوپر فضا کے قائمہ میں نہ آندھی ہے نہ طوفان۔ ہوا کامل سکون کے عالم میں رہتی ہے جب ایسی حالت ہوگی تو ظاہر ہے کہ حرارت پورے حصے میں مساوی طور پر پھیل جائیگی۔ مشاہدے نے معلوم کیا ہے کہ فضا کے قائمہ کی تپش تقریباً پچپن (۵۵) درجہ فارنہیٹ یعنی صفر سے پچپن درجہ کم ہوتی ہے۔

(۱-ح)

کرنا ہو تو سائیکل کے پہیے میں ہوا بھر کر دیکھئے یہیہ گرم ہوا جائیگا۔ اس کے برخلاف اس کو پھینکنے کا موقع دیا جائے تو اس کی حرارت کم ہو جاتی ہے اور یہ ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔ آزمانا ہو تو کسی موٹر یا سائیکل کے پہیے سے ہوا نکلنے دیجئے۔ نکلتی ہوئی ہوا کو آپ آنگلی سے محسوس کیجئے آپ کو ٹھنڈک معلوم ہوگی۔ فضا میں جب آندھی اور جھکڑ کے ساتھ ہوا اوپر اٹھتی ہے تو اوپر دباؤ کم ہونے کے سبب اس کو پھینکنے کا موقع ملتا ہے اور یہ سرد ہو جاتی ہے۔ اور یہی ہوا آندھی کے ساتھ نیچے جاتی ہے تو اس پر دباؤ پڑتا ہے اور یہ دب کر گرم ہو جاتی ہے۔ یہی سبب ہے کہ فضا کے متغیرہ کے اوپر کا حصہ نیچے کے حصے کے مقابلے میں ہمیشہ سرد رہتا ہے۔ اگر ہم ہوائی جہاز پر بیٹھ کر اوپر جائیں تو ہوا سرد تر ہوتی جائیگی اور اگر کسی کھری کان میں نیچے اترتے جائیں تو ہوا زیادہ گرم ہوتی جائیگی۔

اب ممکن ہے کہ آپ کے دل میں خیال پیدا ہو کہ آخر اس سردی کی انتہا کیا ہے۔ اگر ہم فضا میں اوپر ہی چڑھتے چلے جائیں تو سردی کھٹتے کھٹتے آخر کس حد کو پہنچے گی۔ اگر فضا میں صرف کیسوں ہی کا سوال ہوتا تو، حساب سے، ہر میل پر حرارت میں ۲۹ درجہ فارنہیٹ کی کمی ہونی چاہئے۔ لیکن اس میں زمین کی حرارت، سورج کی حرارت اور زمین کی سطح کی بے ترتیبی کا اثر ہوتا ہے اور ان سارے

معلومات

ستاروں کی طرف سے پہلا پیامی

پچاس سال پہلے مشہور ماهر فلکیات کامیل فلا۔اریون (Camille Flammarion) نے پیشین گوئی کی تھی کہ ایک دن بیرونی فضا سے ایک ایسا شہابیہ ہم تک پہنچے گا جو اپنے نباتی اور حیوانی فاسل سے یہ ثابت کر دے گا کہ زندگی ہماری زمین کے علاوہ اور کہیں بھی موجود ہے۔

اب یہ عجیب و غریب اور دلیرانہ پیشین گوئی حقیقتاً پوری ہو چکی ہے نہ صرف پوری ہو چکی ہے بلکہ اس نے ایک عہد آفرین انکشاف کی سی اہمیت حاصل کر لی ہے۔ جامعہ کلیفورنیا کے مشہور نفسیات دان پروفیسر لیمن نے برکے میں ایک شہابیہ کے دھاتی ٹکڑے میں جو چند روز قبل لاس اینجلس کے قریب گرا تھا زندہ جراثیم کی موجودگی کا کھوج نکالا تھا۔ فضائے بسیط کے یہ ننھے مسافر پہلی زندہ مخلوق ہیں جو دوسرے سیاروں پر زندگی کا ثبوت ساتھ لائے ہیں۔

گزشتہ سال ۲ فروردی کو صبح چار بجے

کے قریب لاس اینجلس سے کوئی گیارہ میل کے فاصلہ پر ایک موٹورانے ایک زبردست دھماکے کی آواز سنی وہ ٹھہر گیا اور سڑک کے بالکل قریب اس نے ایک شہابیہ گرا ہوا پایا جس سے پانی برسنے کی وجہ سے نرم زمین میں چھہ انچ تک کوہ آتش فشاں کا ایک کھرا دھانہ بنا دیا تھا۔ وہ حرارت کی وجہ سے چمک رہا تھا اور جس وقت اٹھا یا کیا اس کے بارہ کھنٹے بعد تک اس کی گرمی باقی تھی۔ اس کے متعدد ٹکڑے زمیں پر گرتے وقت الگ جا پڑے تھے اور اس وقت دھانہ کے آس پاس منتشر تھے۔

وزن کرنے پر یہ چھوٹا سا شہابیہ کا پتھر دو پونڈ سے کچھ کم نکلا۔ اس کی ظاہری حالت ایسی تھی کہ پہلی نظر میں اس کے اندر کوئی ایسی اہمیت نہ محسوس ہوتی تھی۔ یہ ٹکڑا دوسرے اور بہت سے فضا سے برے ہوئے شہابی پتھروں کے مقابلہ میں کوئی حیثیت نہ رکھتا تھا جو اکثر امریکی عجائب خانوں کی زینت بنے ہوئے ہیں۔ مشہور محقق پیرے (Peary) نے تو ایک مرتبہ ممالک متحدہ میں ایک عظیم الشان شہابیہ پیش کیا تھا جس کا وزن چھتیس ٹن سے کم نہ تھا۔ پھر

کرد کو حیلان سے بھری ہوئی تلیوں میں جمع کر لیا۔ حیلان کو عرف عام میں سریش کہتے ہیں۔ یہ ایک چپ دار مادہ ہوتا ہے جو جانوروں کی ہڈی اور کھال وغیرہ سے نکلتا ہے۔ اور جرنٹوں کے ارتقا و شونا کے لئے خصوصیت سے کارآمد ہے۔

حدا حد کر کے انتظار کی کھڑیاں حتم ہوں اور بلیوں کے کھوائے جانے کا وقت آیا۔ پروفیسر نے نہایت عجلت سے ان کے مواد سے تھوڑا نمونہ لیکر حور دیں کے نیچے رکھا۔ یہ دیکھ کر وہ ششدر رہ گیا کہ دوربین میں پختہ ایسی چپریں نظر آرہی تھیں جنہں دنیا کی سب زیادہ طاقتور دوربینیں بھی کبھی نہ دیکھ سکی تھیں یہی اتنا درجہ کی نہی مخلوق جو ایک دوسری دنیا سے آئی تھی! بہت چھوٹے سمیدی مائل دماغ جو چھوٹی شاخوں کی طرح نظر آرہے تھے حرائیم کی بو آدایاں معلوم ہوتے تھے جس میں سے ہر ایک مرتعش بھاپ والے ریشوں سے آراستہ تھی اور حرائیم کی ان حسوں سے بہت زیادہ مشابہ تھی حواسندابوں کے یہاں پہلے ہی سے مرتعش مرغوبہ (Sperillum vibram) کے نام سے معروف ہیں

اب پروفیسر نے اپنے دل سے سوال کیا کہ ان بھے حانداروں نے شہابیہ کے وسط میں چپکے چپکے ایسی حوراک کیا اور کہاں سے حاصل کی ہوگی۔ پھر اسے خود ہی خیال آیا کہ بظاہر وہی عضوی ناٹروجن حوال حرنوموں کے قید خانے کی دیواروں پر ملی تھی ان کی حوراک رہی ہوگی۔

وزن کے اعتبار سے ایسے ویسے ٹکڑے میں کون سی بدتر پانی حاسکتی تھی! بحر حال حب کی پانی تجربہ کیا گیا تو اس طلساتی شہابیہ نے سب سے پہلا اثر حیرت و تعجب کا پیدا کیا اور وہ یہ تھا کہ اس لوہے اور نکل کے ٹکڑے میں عضوی ناٹروجن کا وجود پایا گیا۔ اس سے پہلے حولا کہوں ٹکڑے تجزیہ کی کسوٹی پر کسے گئے تھے ان میں سے کسی میں بھی اس حیات محسوس، مادہ کا انکشاف نہ ہوا تھا۔ پروفیسر لمپیں سچ سچ حوشی سے ناچنے لگا کیونکہ وہ اس چپ کا کہوچ لگائے میں رسسپارنس سے مصروف تھا اور اس کی آنکھیں بے چینی سے منتظر تھیں کہ کوئی اسی شہادت ہم پہنچے جس سے شہابیوں میں عضوی زندگی کا پتہ مل سکے۔

پروفیسر نے نہایت احتیاط کے ساتھ شہابیہ کی بالائی پرت علیحدہ کی۔ وہ حانتا تھا کہ نصابے رہیں گے درمیان اس کی تیر پرواز سے حوش یا حرارت اس میں پیدا ہونی ہوگی اس نے اگر کوئی دی حیات یا حرنومہ اس میں موجود بھی ہوگا تو اسے مٹا کر ڈالا ہوگا اس کے بعد بھی اگر کوئی بچ رہا ہوگا تو اسے شہابیہ کی اندرونی تہوں میں بھی ہونا چاہئے۔

شبہ ہو سکتا تھا کہ شائد کوئی ارحی یا خاکی حرنومہ شہابیہ کے اندر سائی یا جائے اس شک کو دور کرے اور پورا یقین حاصل کرے کہ لئے پروفیسر نے پہلے اپنے زیر تحقیقات ٹکڑے کو کیمیائی قاعدہ سے حرائیم سے پاک کر لیا۔ پھر اسے رزہ درہ کر کے پیس ڈالا اور اس کی

جانوروں کا بھی گزرا ہے جس میں بڑے بڑے دبوخات اور عظیم الجثہ جانور تھے جو اڑتے تھے۔ یقیناً یہ پرندے نہ تھے بلکہ اڑنے والی چھپکلیاں تھیں جو اپنے آپ کو ہوا میں اپنی جسم اور ایک لمبی چوڑی آنکلی کے درمیان لٹکی ہوئی جھلیوں پر معلق کر لیتی تھیں ان کی آنکلی پھیل کر اتنی بڑھ جاتی تھی کہ خود ان کا جسم اس کے مقابلے میں چھوٹا رہ جاتا۔ اس قسم کی چھپکلیوں کے جو فاصلے طے ہیں اب میں سے ایک تو کم از کم ہاتھی کے برابر معلوم ہوتی ہے۔

اسمیں کوئی شبہ نہیں معلوم ہوتا کہ یہ چھپکلیاں اڑتی تھیں البتہ یہ اڑنے والی گلہریوں کی طرح بڑی حسست نہ کرتی تھیں۔ چڑیوں کی طرح ان چھپکلیوں کی ہڈیاں بھی کھوکھلی تھیں اور سینے کی ہڈی پر ایک پیندا لگا ہوا تھا جس سے اڑنے میں کام آنے والے عضلات پیوست تھے۔ انہیں دیوپیکر چمکاڈووب کے نام سے موسوم کیا گیا ہے اور یہ نام ان کے لئے زیادہ وزوں ہے۔ ان کی جو ہڈیاں دریافت ہوئی ہیں ان سے معلوم ہوتا ہے کہ پرانے زمانے میں اڑنے والے اژدھوں کے افسانوی قصے انہی کی بدولت زیادہ بڑھ گئے ہوں گے۔

فلم سازی اور جنگ

عملی طور سے یورپ کے ہر ملک میں فلم سازی کی صنعت جنگ کی وجہ سے بہت زیادہ متاثر ہوئی ہے۔ مثال کے طور پر انگلستان کا ذکر کافی ہے وہاں روپیہ کی برآمد پر ممانعت عائد ہے اور اس کے معنی یہ ہیں کہ اس ملک میں

لیکن آخر زمیں تک پہنچنے کے لئے ان ننھے مسافروں کو انتہا درجہ کی سرد بین سیاری فضاے سیسط (Interplanetary space) سے گزرتا پڑا ہوگا۔ جس کے عظیم الشان راستوں میں ہوا ہے نہ پانی۔ کیا وہ سچ سچ اس نوع کے حالات میں زندہ رہ سکتے تھے؟ کامل اور قطعی یقین حاصل کرنے کے لئے پرویسر نے انہیں تقریباً ایک مکمل خلا (Vacuum) میں ۲۰۰ درجہ سنٹی گریڈ کی تپش پر چھ ہفتہ تک رکھا۔ اس کے بعد اس نے پھر انہیں اپنی خوردبین کے اندر رکھا اور دیکھا کہ وہ اس تباہ کن آزمائش میں بھی کھرمے نکلے اور ہنوز ان میں زندگی کی لہر موجود تھی!

پرویسر لیمین کا یہ اکتشاف حقیقت میں اس صدی کا ایک نہایت اہم واقعہ ہے۔ کیونکہ یہ پہلی بار اس بات کا سائنٹفک (علمی) ثبوت ہم پہنچاتا ہے کہ زندگی اس کرہ کے ماوراء بھی ممکن ہے جس پر ہم سب رہتے ہیں۔ اسکے علاوہ اس سے یہ حقیقت بھی واضح ہے کہ اگر دوسرے سیاروں پر حرائیم کا وجود ممکن ہے تو دوسری مخلوقات جو پیمانہ ارتقا کے لحاظ سے کہیں بڑی ہونی چاہئے کیوں نہ موجود ہوگی؟

یہ سوال بلا شبہ ایسا ہے جس کا جواب اب تک

کہ سے نہیں بن پڑا ہے۔

آکے آکے دیکھئے ہوتا ہے کیا!

اڑنے والی چھپکلی

اب سے مدتوں پہلے برف، پتھر اور لوہے وغیرہ کے زمانوں کی طرح ایک دور دینگئے والے

ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تخمین
کاربن ڈائی آکسائیڈ ہوا کا ایک جز ہے۔
گو ہوا میں اس کی مقدار نہایت قلیل ہوتی ہے
تاہم یہ شے زندگی کے لئے نہایت ضروری ہے
سبز پودے اسے روشنی میں ہوا سے جذب
کر کے شکر و نشاستہ تیار کرتے ہیں اور ان
چیزوں کو جانور اور انسان غذا کے لئے استعمال
کرتے ہیں۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تخمین کے پرانے
طریقے کیمیائی عملوں پر مبنی تھے طبعی قاعدوں
میں صرف برقی موصلیت سے مدد لی جاتی تھی
لیکن سنہ ۱۹۳۷ ع میں میک الیسٹر
(Mc. Alister) نے طیف پیمائی سے مدد لیکر
کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تخمین کی۔ اس طریقہ
میں زیر تجربہ ہوا میں سے پائین سرخ اشعاع
(Infra red Radiation) نزار کر ایک طیف
پیمائی حاصل کیا گیا۔ طیف پیمائی کو ۴۰۳ میو
کے طول موج پر ترتیب دیا گیا۔ ۴۰۳ میو کاربن ڈائی
آکسائیڈ کے اعظم انجذاب کا قطعہ ہے اور اس طول
موج کی حدت سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار
کا بخوبی اندازہ ہوتا ہے۔

سنہ ۱۹۴۰ ع ڈنگل اور پرائس
(Dingle & price) نے یہ معلوم کیا کہ ہوا
بالکل خشک ہو تو طیف پیمائی کا استعمال غیر ضروری
ہے۔ کیونکہ ہوا کے اجزا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ
کے علاوہ صرف رطوبت پائین سرخ شعاع کو
جذب کرتی ہے۔ انہوں نے ایک طریقہ ایجاد
کیا۔ اس طریقہ میں ہنسنی مشعل کے مجموعی

ایک فلم نے جتنا رویہ پایا ہے وہ ایک اور فلم کی
تیاری کا ذریعہ بننے کے لئے امریکہ نہیں بھیجا
جا سکتا۔

متحرک تصاویر کا خیال آنے ہی قدرتاً
ہالی وڈ کی طرف ذہن منتقل ہو جاتا ہے مگر
یہ بھی یاد رہے کہ یورپ میں فلمی صنعت پر
مصارف کا اندازہ ۲۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ (بیس کروڑ)
پونڈ کیا گیا ہے اور اسکی بدولت دو لاکھ پچاس
ہزار آدمی روزگار سے لگے ہوئے ہیں۔ دو
سو چھتر مختلف صنعتیں اور حرفتیں اس سلسلہ
میں برسرکار ہیں۔

یورپ یورپ میں انسٹھ ہزار ایک سو
ستاسی سینما ہیں جن میں سے چھبیس ہزار سینما
روس، جرمنی، برطانیہ عظمیٰ، اٹلی، فرانس
میں ہیں۔

یورپ کے تمام ممالک ہیں جن میں برطانیہ
عظمیٰ شامل ہے جرمنی نے فلموں کی تیاری میں
نسبتاً زیادہ حصہ لیا۔ سنہ ۱۹۳۲ ع میں وہاں ایک
سو بیالیس مکمل فلم تیار کئے گئے لیکن سنہ
۱۹۳۸ ع میں اس تعداد میں کمی آگئی اور صرف
۹۸ فلم تیار ہوئے۔ سنہ ۱۹۳۷ ع میں جرمنی کے
۷۹ فلم فروخت ہوئے تھے سنہ ۱۹۳۸ ع میں
صرف ۲۴ فلم۔

جنگ سے پہلے امریکی فلموں میں نمایاں کمی آگئی
تھی۔ ایک وقت ایسا بھی آگیا تھا جب لندن میں
ھر بڑا سینما تین تین سال کے پرانے فلم کی نمائش
کر رہا تھا۔

(م-ز-م)

اندھیرے میں دیکھنے کی قابلیت سے اس بات کا اندازہ کیا جاتا ہے کہ کسی شخص میں حیاتین الف کی کتنی مقدار موجود ہے۔ شراب نوشی اور الکوحل کے استعمال پر بہت کچھ لکھا جا چکا ہے۔ حال میں اس کے متعلق ایک دلچسپ بات کا انکشاف ہوا۔ راجسٹر یونیورسٹی کے شعبہ طب کی تحقیقات سے معلوم ہوا کہ الکوحل کے استعمال کے بعد خون میں حیاتین الف کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔

(ش)

مٹی ہوئی اور دھندلی تحریروں کا پڑھنے کے قابل بنانا

زہانہ قدیم میں اسباب کثات قلیل اور کراں تھے اور کاغذ ایجاد ہی نہ ہوا تھا۔ اس لئے عموماً پائپرس، کتان، چھلی یا اسی قسم کے دیگر پارچہ جات پر لکھا جاتا تھا۔ چنانچہ قدیم مقبروں مندروں اور شہروں کی کھدائی سے اس قسم کے پارچہ جات پر لکھی ہوئی مہت می کتب دستیاب ہوئی، لیکن چونکہ تحریریں مرور زہانہ اور امتداد وقت سے مٹ گئی تھیں یا اتنی دھندلی تھیں کہ آن کو پڑھنا اور سمجھنا محال اور دشوار تھا، اس لئے مورخین اور محققین ان سے کچھ استفادہ نہ کر سکتے تھے۔ سائنسدان کب چیکے بیٹھے سکتے تھے۔ انہوں نے اس امر پر غور و فکر شروع کر دیا کہ کسی طرح ان مکتوبات قدیمہ کی مٹی ہوئی عبارتوں کو آہار کر پڑھنے اور سمجھنے کے قابل بنایا جائے۔ آخر تجربات شروع کئے گئے۔ کئی ایسے کیمیائی عرق

اشعاع کو زیر تجربہ ہوا میں سے اور خشک و خالص ہوا (یعنی ایسی ہوا جس میں رطوبت اور کاربن ڈائی آکسائیڈ نہ ہوں) میں سے گزارا جاتا ہے۔ ہوا کے ان دو نمونوں سے خارج ہونے والے اشعاع کو دو حرانبار (Thermopile) پر واقع کر دیا جاتا ہے جو روپا سے ملحق ہوتے ہیں۔ اس طرح روڈوں کا فرق معلوم ہو جاتا ہے جس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کا بخوبی اندازہ ہوتا ہے۔

ڈنگل اور برانس کے قاعدہ کو طیف پیمانی کے قاعدہ پر اس لئے ترجیح حاصل ہے کہ پہلے تو طیف پیمانی جیسے قیمتی آلہ کا استعمال غیر ضروری ہے، دوسرے اس سے صحیح تر نتائج حاصل ہوتے ہیں۔

الکوحل اور حیاتین الف

وجودہ تحقیقات نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ انسان کی زندگی کا دارومدار حیاتین (Vitamin) پر ہے۔ حیاتین کھانے پینے کی چیزوں میں ہوتے ہیں۔ حیاتین کی مختلف قسمیں ہوتی ہیں۔ مثلاً حیاتین الف، حیاتین ب، حیاتین ج، حیاتین د وغیرہ، اور ان میں مختلف خصوصیتیں پائی جاتی ہیں۔

حیاتین الف بصارت کے لئے مفید ہے۔ اس کی کمی سے آنکھیں کم زور ہو جاتی ہیں اور اسکی غیر موجودگی سے آدمی آندھا ہو جاتا ہے۔ یہ حیاتین بچپن میں نشوونما کے لئے بھی ضروری

بالائے بنفشی شعاع کی غیر مرئی کرن پڑتے ہی پارچہ کے حروف منور ہو جاتے ہیں اور کتابت کے تمام حروف درخشاں ہو کر اپنی اصلی خصوصیات ظاہر کر دیتے ہیں، اور صاف پڑھ جاتے ہیں۔ پھر ان کی عکسی تصویر لے کر انہیں ہمیشہ کے لئے محفوظ کر لیا جاتا ہے اور اس طرح دھندلی اور مٹی ہوئی تحریرات منظر عام پر آ جاتی ہیں۔ کو بالائے بنفشی شعاع سے عمل کرنے میں بہت سارے طریقہ اور محنت صرف ہوتی ہے لیکن چونکہ اس طرح بیش بہا علمی خزاؤں کے دروازے کھل جاتے ہیں اور ہزار ہا سال کی قیمتی اور اہم معلومات سے مرہ اندوز ہو سکتے ہیں۔ اس لئے علمی پیاس رکھنے والے ان نکالیف سے نہیں گھبراتے اور ان مصارف کو خوشی خوشی برداشت کرتے ہیں۔

کیا انسان نظروں سے پوشیدہ ہو سکتا ہے

ہماری برائی کتب طلسم اور سحر کے متعلق بے شمار افسانوں سے بھری پڑی ہیں۔ ان میں کئی افسانے ایسے موجود ہیں جن میں کسی ایسے آدمی کا ذکر ہے جو عیاں کر یا کوئی ٹوٹی زبیر سر کر کے یا اسی طرح کا کوئی عمل کر کے لوگوں کی نظروں سے غائب ہو جاتا ہے۔ وہ لوگوں کو دیکھتا ہے مگر خود لوگوں کو نظر نہیں آتا۔ مذہبی کتب میں بھی ایسی باتیں لکھی ہیں۔ دیوی دیوتاؤں، جن اور فرشتوں کے بارے میں بھی یہی خیال کیا جاتا ہے کہ وہ خود لوگوں کی

دریافت ہوئے جن کے پارچہ پر پھیلا دینے سے مٹی ہوئی اور دھندلی عبارتیں اصلی ہیئت اختیار کر کے پڑھنے کے قابل ہو جاتی تھیں۔ مگر اکثر ایسا ہوتا کہ یہ کیمیاوی عرق پارچہ پر بہت مضر اثر ڈالتے اور ان ضمیم و زار پارچوں کو تیزابی مادوں کے اثر سے گلا دیتے اور ہمیشہ کے لئے ناکارہ کر دیتے۔ اس لئے ماہرین سائنس کمی بے ضرر اور بہترین طریقہ کی تلاش میں بدستور منہمک رہے۔ ان مسلسل کوششوں اور پیہم کاوشوں کی بدولت بالائے بنفشی شعاعوں کے ذریعے مٹی ہوئی اور دھندلی تحریروں کو ابھارنے میں کامیابی ہو گئی، اور ان کی عکسی تصاویر لے کر دائمی طور پر ان کو محفوظ کر لیا گیا۔ اس طریقہ کی دریافت کا سہرا آسٹریا کے پابہ تحت وی آنا کے پروفیسر جی۔ آر۔ کوکل کے سر ہے۔ یہ بالائے بنفشی شعاعیں ایک ایسے لیمپ کے ذریعے حاصل کی جاتی ہیں جس میں پارے کے بخارات میں سے برق رو گزاری جاتی ہے۔ اس قسم کے مخصوص تیار شدہ لیمپ کا وہ حصہ جہاں سے شعلہ آٹھتا ہے ایک بکس میں لگایا جاتا ہے اور اس بکس کو اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ اس میں دیکھنے اور کیمرہ کے لینز (Lens) لگانے کی جگہ ہوتی ہے۔ اس لیمپ سے جو شعاعیں نکلتی ہیں انہیں ایک فلٹر (جھلی) کے ذریعہ جھاتا جاتا ہے اور جس پارچہ پر ڈالنا مقصود ہوتا ہے اس پر صرف بالائے بنفشی شعاع ہی پہنچتی جاتی ہے۔ باقی شعاعیں اسی فلٹر میں محبوس کر لی جاتی ہیں۔

مصرفہ۔ آخر ان کی محنتیں پھل لائیں اور انہوں نے ایسا طریقہ معلوم کر لیا جس پر عمل پیرا ہو کر انسان دوسروں کے سامنے ہونے ہوئے بھی ان کی نظروں سے پوشیدہ اور اوجھل رہ سکتا ہے۔

سائنس دان مذکور فی الحال اپنی دریافت کے روز و اسرا کے اظہار پر مائل نہیں ہوا۔ تاہم بمصدقہ دانت باجی راگے پایا، سائنسدانوں نے قیاس سے اتنا سمجھ لیا کہ اس دریافت کو کسی طرح کی شعاع سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ بلکہ نپتھرنے کوئی ایسا طریقہ معلوم کر لیا ہے جو بجلی اور روشنی کی لہروں کی مدد سے انسان کو اس قدر مجلا اور مصفا باسکتا ہے کہ وہ دوسروں کو نظر نہ آئے۔ سائنس دانوں نے یہ بھی جانچا ہے کہ مسٹر ہنتر دوگرز کی دوری پر موجود انسان کو اور دوسری چیزوں کو ایک سیکنڈ سے بھی کم وقفے میں غیر مرئی بنا سکتا ہے۔ غیر مرئی بنانے والی چیز کو حسب پسند یکبارگی یا بتدریج غیر مرئی بنایا جاسکتا ہے بتدریج غیر مرئی بنانے کی صورت میں پہلے انسان کو شیشے کی طرح مجلا بنا یا جاتا ہے۔ اس کے بعد آسے بالکل غیر مرئی بنایا جاتا ہے۔ انسان غیر مرئی ہو کر غیر محسوس نہیں ہو جاتا بلکہ اس کی جسامت بدستور قائم رہتی ہے چنانچہ آسے محسوس کیا جاسکتا ہے اور اس طرح اس کے قد و قامت کا پتہ لگا یا جاسکتا ہے۔ دراصل جس جگہ کسی انسان کو غیر مرئی بنا یا جاتا ہے اس جگہ میں یہ کیفیت پیدا ہو جاتی ہے کہ وہاں کی ہر چیز نظر نہیں آتی اگر غیر مرئی انسان کو کسی طرح سے ہٹا دیا

نظروں سے پوشیدہ رہتے ہیں لیکن دوسروں کو اس طرح دیکھتے ہیں جیسے ہم ایک دوسرے کو دیکھتے ہیں۔ اس قسم کی باتیں خواہ افسانوں سے تعلق رکھیں یا مذہبی روایات سے متعلق ہوں عموماً فوق الفطرت اور غیبی کرشمہ تصور ہوتی ہیں۔ جس طرح اور بہت سی باتوں کو باہمت سائنس دانوں نے عملی طور پر دکھا دیا ہے اسی طرح اس فعل کو بھی قابل عمل قرار دے دیا ہے۔

ایچ۔ جی۔ ویلز یورپ کا مشہور سائنس دان اور نامور اہل قلم ہے۔ اس نے غیر مرئی انسان کے نام سے ایک ہنگامہ خیز ناول تحریر کیا۔ اس ناول کو اتنی مقبولیت ہوئی کہ اس کا فلم تیار کیا گیا۔ اس ناول کے پڑھنے سے ایک آسٹریٹ سائنس دان کا خیال اس طرف متوجہ ہوا کہ کوئی ایسی صورت تلاش کی جائے کہ جس کے طفیل انسان لوگوں کے سامنے رہتے ہوئے بھی نظر نہ آسکے۔ اس ماہر سائنس کا نام مسٹر آرمینڈ ہنتر ہے۔ یہ سات آٹھ سال آسٹریٹ نوج میں ملازم رہ کر داد شجاعت دیتا رہا اور اس کے بعد پنشن لیکر اس تجسس میں مصروف ہو گیا۔ کہا جاتا ہے کہ اسے بچپن ہی سے اس مسئلہ سے دلچسپی تھی۔ اس کا خیال تھا کہ بجلی اور روشنی کی آمیزش سے یہ طاقت پیدا کی جاسکتی ہے، جو کسی انسان کو باقی ذی حیات کے لئے غیر مرئی بنا دے۔ صاحب مدوح چار سال تک اس خیال کو عملی جامہ پہنانے میں منہمک رہے مگر کوئی نتیجہ برآمد نہ ہوا۔ مگر انہوں نے ہمت نہ ہاری اور استقبال سے تجربات اور تحقیقات میں

اور آخر کار وہ نظروں سے غائب ہو گئیں۔ وہ عورتیں اب بھی بول سکتی تھیں، ان کے جسم چھوئے جاسکتے تھے۔ لوگ حیران ہو رہے تھے اور عورتیں لوگوں کی حیرانی پر ہنس رہی تھیں۔ مسٹر پرویل بھی اپنی کامیابی پر مسرور اور شادان تھا۔ موجد کی عمر فقط پچیس سال ہے۔ ایسے کم عمر سائنس دان دنیا میں بہت کم ہیں۔ یہ نوجوان سائنس دان سائنس کی تعلیم ختم کر کے پلکدار فلموں (Plastic films) کی تحقیقات اور مطالعہ میں مصروف ہے۔ اسی سلسلہ میں اسے ان حیرت انگیز شمعوں کا پتہ چلا۔ ان شمعوں کے استعمال کے لئے اس نے چند سال ہوئے ایک آلہ تیار کیا تھا۔ اس کے بعد اس نے دو آلے اور ایجاد کئے۔ شروع شروع میں وہ سورج کی روشنی میں ان آلات کی مدد سے انسان اور دوسری چیزوں کو غیر مرئی بنانے میں کامیاب نہ ہو سکا لیکن اب وہ ایلومینیم کی پتلی چادر کو دھوپ میں غیر مرئی بنا سکتا ہے۔ موجد صاحب کا قول ہے کہ وہ اشیاء کو غیر مرئی نہیں بناتا بلکہ مجلا بناتا ہے۔ مجلا بنانے والی شمعوں کے علاوہ اس نے ایک ایسا البوپ دورلیپ (Anti-invisible ointment) بھی ایجاد کیا ہے، جسے بدن پر لپینے سے انسان پر غیر مرئی بنانے والی شمعوں کا اثر نہیں ہوتا۔ گویا آس لیپ کو ملی ہوئی اشیاء غیر مرئی بننے سے محفوظ ہو جاتی ہیں۔ مسٹر پرویل کا قول ہے کہ جب کسی شے پر بڑنے والی شمعیں آس سے آچٹ کر ہماری آنکھوں تک آتی ہیں تب ہی وہ چیز ہمیں دکھائی دینے لگتی ہے۔ ہم چیزوں کو غیر مرئی کرے کے لئے ایسی ترکیب کرتے

جائے یا وہ خود ہٹ جائے تو پھر بدستور نظر آنے لگ جائے گا۔ مسٹر ہنتھر اخفائے راز کی خاطر ایک پوشیدہ تجربہ گاہ میں اپنی ایجاد کی تکمیل میں مصروف ہیں۔ لوگوں کا خیال ہے کہ وہ اپنی اس ایجاد کو پولیس فوج اور تفریحات میں استعمال نہیں کرنا چاہتے۔ بلکہ ان کے نزدیک اس کا محل استعمال کوئی خاص اور افضل ہے۔ یورپین طاقتیں اس ایجاد کو قبضہ میں لانے کے لئے خوب دوڑ دھوپ کر رہی ہیں۔ ان کا خیال ہے کہ اس ایجاد پر اختیار حاصل ہو جانے پر غیر مرئی فوج تیار کر کے دشمن کو آن واحد میں مغلوب کیا جاسکے گا۔ مگر مسٹر ہنتھر یورپ کی خونخوار طاقتوں کی اس آرزو کو پورا کرنا نہیں چاہتے۔

ہنگری کے ایک نوجوان طالب علم نے بھی اسی مقصد کے لئے ایک شمع ایجاد کی ہے۔ جس شے پر ان شمعوں کا استعمال کیا جاتا ہے وہ اس قدر مجلا ہو جاتی ہے کہ اس سے آرد پار دیکھا جا سکتا ہے اس نوجوان کا نام جاسف پرویل ہے جو وی آنا میں تجربہ کر رہا ہے۔ اس نے وی آنا کی دو عورتوں پر اپنی ایجاد کی آڑہ اٹش کی۔ عورتوں کو ایک لکڑی کے تختہ کے آگے سٹیج پر بٹھا دیا گیا اور ان پر شمعیں پھینکی گئیں۔ پہلے ان کی صورتیں پھندلی ہوئیں۔ پھر ان کا سر غائب ہو گیا۔ ان کا باقی جسم بدستور نظر آ رہا تھا۔ وہ کھڑی باتیں کر رہی تھیں۔ ان کی آواز صاف سنائی دے رہی تھی۔ انہیں کسی قسم کی تکلیف نہ تھی۔ جون جون شمعوں کا اثر بڑھتا گیا رفتہ رفتہ عورتوں کے باقی اعضا غائب ہوتے گئے۔

ریڈیم بطور کھاد بہت مفید نتائج پیدا کرتی ہے

داناؤں نے معلوم کیا ہے کہ ریڈیم نکالنے کے بعد جو مادہ بچ رہتا ہے اس میں بھی ریڈیم کی ایک خفیف سی مقدار رہ جاتی ہے۔ تجربوں سے واضح ہوا ہے کہ یہ فضلہ اور پس ماندہ مادہ کھاد کے طور پر استعمال کرنے سے نہایت عمدہ نتائج حاصل ہوتے ہیں۔ جب اس مواد کو کیموں جو اور دیگر پودوں کی حالت میں کھاد کے طور پر رتا کیا تو واضح ہوا کہ اس کی بدولت پودوں نے پہلے کی نسبت نہایت سرعت سے نشوونما اور پرورش پائی شلجم اور مولی کی فصلوں میں حیرت انگیز نتائج حاصل ہوئے۔ فصلیں معمول سے چھ گنا ہوئیں۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ ۱۰۰

گرن ریڈیم کی خفیف مقدار ایک ٹن مٹی والے کھیت میں بہترین نتائج دکھاتی ہے اور لطف یہ ہے کہ ایک مرتبہ ڈالے ہوئے ریڈیم کا اثر صدیوں تک قائم و برقرار رہتا ہے۔ اس غیر معمولی اثر کی یہ وجہ بتلائی جاتی ہے کہ ریڈیم کھیت کی مٹی کے زرد رسیاں کرموں کو نیست و نابود کر دیتی ہے۔

چمکیلے تقرنی برتنوں میں کھانا

کھانا خطرناک ہے

کئی شوقین مزاج حضرات بڑے بڑے ہوٹلوں اور دستورنوں میں نہایت چمکیلے تقرنی برتنوں میں کھانا کھانا فخر تصور کرتے ہیں۔

ہن کہ ہم شعاع آجٹانے والے مقام (Rebound point) کو ہٹا دیتے ہیں اس طرح وہ چیز موجود ہونے ہوئے بھی سبجھاتی ہیں دیتی۔ ابھی تک ماہرین سائنس نے مسٹر برویل کی تحقیقات کی تائید و تصدیق نہیں کی تاہم جس سرعت اور تیزی سے سائنس ترقی کر رہی ہے اور محالات ممکنات کی صورت اختیار کر رہے ہیں۔ اس ایجاد کا تکمیل پذیر ہونا وشوار ہیں۔ اس ایجاد کے لئے مختلف ملک نے مسٹر برویل کو مدعو کیا ہے لیکن وہ اس ایجاد کو اپنے ہی قبضہ و اختیار میں رکھنا چاہتا ہے۔ ابھی تک یہ امر صیغہ راز میں ہے کہ موحد صاحب کے پیش نظر اس ایجاد کا محل استعمال کیا ہے۔ لیکن اتنا نہ آسانی قیاس ہو سکتا ہے۔ کہ اس ایجاد سے دنیا میں زبردست انقلاب آجائیکا۔ قتل و غارت کا بازار گرم ہو جائے گا۔ ہر شخص دشمن کے پاس بے روک ٹوک بھیج کر اس کی گردن اڑا دیگا اور کسی کو کانوں کان خبر نہ ہوگی کوئی بدعاش کسی حدیث کو تنہا دیکھ کر اس کے پاس جا پہنچیکا۔ اور اسے قابو میں کر لیگا۔ چوروں اور لٹیروں کو اس سے خوب مدد ملیگی۔ یورپ کے استعماریت پسند ابھی سے اس ایجاد کو قبضہ میں لا کر ناجائز فوائد اٹھانے کے لئے بے قرار ہیں اگر ان کی تمنا واقعی تو نا معلوم کیا کیا آفتیں ڈھائیں گے۔ خدا کرے اس لپ کی طرح کوئی اور چیز ایجاد ہو جائے جو ان کے شانہ بننے سے بچا سکے۔ آمین ثم آمین!

کی سی ہو آئی۔ کیمیائی تجربہ کرنے پر اس پالش میں ۲۰۰۰۰ فی صدی سوڈیم سائیائیڈ (Sodium Cyanide) کا جز موجود پایا گیا۔ قیاس ہوا کہ اس پالش کے اجزا ایسی جگہوں میں پیوستہ رہ گئے جہاں سے باریک برش کی مدد کے بغیر ان کا نکالنا محال تھا۔ پس یہی خوراک میں مل کر معدے میں چلے گئے اور اپنے سمی اثرات کی بدولت فتور پیدا کر دیا پھر اور ڈاکٹروں نے بھی جنہیں ایسی وارداتوں کے موقع پر علاج معالجہ کا اتفاق ہوا تھا۔ تحقیقات کی اور سب نے بالاتفاق یہی رائے ظاہر کی کہ چاندی کے برتنوں کو چمکانے کے لئے جو ادویات اور سفوف استعمال ہوتے ہیں۔ ان میں پرسک ایسڈ سوڈیم سائیائیڈ اور پوٹاسیم سائیائیڈ (Potassuim Cyanide) جیسی مہلک ادویات ہونی ہیں۔ اس لئے ایسے برتنوں میں کھانا کھانے سے اجتناب کیا جائے۔ (ت۔ ج۔ ب)

لیکن اب واضح ہوا ہے کہ ایسے برتنوں میں کھانا کھانا ضرر دسان ہے امریکہ کی مذہب کل ایسوسی ایشن کے مشہور ڈاکٹر ہٹنگٹن ولیمز (Huttington Williams) نے بھی اس امر کی پرزور تائید کی ہے۔ اس امر کا انکشاف ایک دعوت کے اثنا میں ہوا۔ حویو ٹیکاؤ (Utica) واقعہ نیویارک میں دی گئی تھی اور جہاں قریباً تیس اصحاب نے دعوت میں شرکت کی تھی۔ وہاں کھانا کھا چکے تھے کے بعد قریباً سب کی طبیعت خراب ہو گئی، جی متلانے لگا، قے ہونے لگی، پیٹ میں تشنچ اور اینٹھن شروع ہو گئی، طبیعت میں افسردگی اور افتادگی رونما ہونے لگی، خیال ہوا کہ ممکن ہے اشیائے خوردنی میں کوئی مضر چیز مل گئی ہو۔ جو اس حالت کا موجب ہو۔ لیکن امتحان پر غذا میں کسی قسم کا نقص رونما نہ ہوا۔ دوران تحقیقات میں باورچی خانے میں گذرتے وقت چاندی کے پالش والے ڈبے میں سے پرسک ایسڈ (Prussic Acid)

سائنس کی دنیا

ہندوستان کے معدنی ذرائع اور جنگ

جنگ کے لحاظ سے کسی ملک کے اہم معدنی ذرائع حسب ذیل ہیں -

(۱) ایندھن مثلاً کوئلہ اور پٹرول (۲) برف زار اور گلیشیر جن سے آبی قوت کی ترقی میں مدد ملتی ہے۔
(۳) کچھ دھاتیں جن سے لوہا، فولاد اور بھرتی تیار کی جا سکیں مثلاً لوہے، منگنیز، کرومیم نکل، ٹنگسٹن وغیرہ کی کچھ دھاتیں (۴) کچھ دھاتیں جو فوجی ضروریات (مثلاً ہوائی جہازوں اور شیل و بم کی تیاری) میں کام آتی ہوں۔ مثلاً باکسائٹ اور تانبے، حست، میگنیشیم، سیسے اور قلعی کی کچھ دھاتیں اس زمرہ میں شامل ہیں۔
(۵) سونا۔ مہرہ اشیاء جسے میگنیشائٹ (Magnesite) آتش سی مٹی، باکسائٹ کائیٹائیٹ (Kyanite) سلیمینائیٹ (Sillimanite) اور زرکون (zircon) - (۷) کھسنے والی چیزیں (Abrasives) جسے کورنڈم - (۸) ایسی اشیاء جو دھا کو چیزوں کی صنعت میں کام آتی ہیں،

جیسے شورہ، ٹالوین، امونیا وغیرہ۔ (۹) کیمیاوی صنعتوں کا ساہان، جیسے نمک، گندک، پرائیٹیز اور نائٹریس۔ (۱۰) ابرق جو برقی اور لاسلی آلات میں بطور صاحب استعمال کی جاتی ہے۔

سر ایوس فرمود نے موجودہ جنگ سے پانچ سال قبل تک ہندوستان کی معدنی دولت کے اعداد و شمار جمع کئے ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ اہم جنگی سامان (مثلاً کوئلے، منگنیز، تیل، ابرق، لوہے، کرومائیٹ اور باکسائٹ) کے لحاظ سے ہندوستان نہ صرف خود کفایتی ہے بلکہ وہ ان اشیاء کی وافر مقداریں سلطنت برطانیہ کے دیگر حصص کو بھی مہیا کر سکتا ہے۔

سر ایوس نے باکسائٹ پر زیادہ توجہ دی ہے کیونکہ دھاتی ایلومینیم موجودہ جنگ کی سب سے اہم ضرورت ہے۔ انہوں نے ہندوستان میں باکسائٹ کے وقوع اور اس کی صنعت کی ترقی کے امکانات پر بحث کی ہے۔ خوش قسمتی سے ہندوستان عمدہ قسم کے باکسائٹ کے ذخائر سے مالا مال ہے۔ اگر پانی کی طاقت سے ارزان

ہندوستان میں شیشہ کی صنعت

ہندوستان میں اس وقت شیشہ کی صنعت کے ایک سو ایک کارخانے ہیں جو ہر سال دو ارب روپے کا شیشہ تیار کرتے ہیں۔ اور اس سے ہمارے ملک کی . . . فی صد سے زیادہ ضروریات پوری ہوتی ہیں۔ باقی نصف مقدار باہر سے درآمد ہوتی ہے۔ توقع ہے کہ بہت جلد ہماری پیداوار ترقی کر جائے گی کیونکہ صنعتی تحقیقات کے نتائج سے شیشہ سازی کے کارخانوں کو استعداد کا موقع مل رہا ہے۔

بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بھٹیوب کی اصلاح پر بھی غور کر رہا ہے۔ انڈسٹریل ریسرچ بیورو کی محریک و ترغیب پر کئی ایک کارخانوں نے چنی شیشے کی تیاری اور فروخت کا کام شروع کر دیا تھا۔ کلکتہ میں اب عمدہ قسم کا تعدیلی شیشہ تیار ہو رہا ہے۔ اس کے علاوہ تجربہ خابوں کا سامانی بھی بھی تیار کیا جا رہا ہے۔ توقع ہے کہ طباعت اور دوا سازی کی ضروریات بھی ہندوستانی کارخانے عمقریب پورا کریں گے۔

چاند تک پرواز

کرۂ زمین پر جس طرح عرصہ حیات تدگ ہو رہا ہے اس کے باعث ممکن ہے کہ بعض عزلت گزرت زمین سے بھاکنے کی فکر اور دوسرے فلکی اجرام کا قصد کریں اس لحاظ سے بوجہ قربت چاند ہماری توجہ کا سب سے زیادہ مستحق ہے۔ البتہ چاند تک پہنچنے کا

برقی قوت فراہم کر لی جائے تو باکسائٹ کے ذخیروں سے ایلو مینٹم نکالنے میں باسانی فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔
(ش)

نباتی تیلوں کا استعمال ڈیزل انجن میں

ہندوستان میں نباتی تیلوں کی سالانہ پیداوار تقریباً اسی لاکھ ٹن ہے۔ کو آج کل نباتی تیلوں کی قیمت کا بازاری نرخ معدنی تیلوں سے زیادہ ہے تاہم بعض مقامات پر خوردنی تیل کافی ارازاں دستیاب ہوتے ہیں اور بہت ممکن ہے کہ مستقبل قریب میں نباتی اور معدنی تیلوں کی قیمتوں کا تناسب الٹ جائے۔ اس لئے یہ امر نہایت اہم ہے کہ نباتی تیلوں کے ایندھن کے طور پر ڈیزل انجن میں استعمال کی تحقیق کی جائے۔ انڈین ریسرچ بیورو نے اس خصوص میں جو تحقیقات کی ہے، اس کے نتائج سے واضح ہے کہ اکثر نباتی تیل ڈیزل انجن میں ایندھن کے طور پر کامیابی سے استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ بعض تیل تو ایسے ہیں کہ ان کے استعمال کے لئے انجن میں تھوڑے سے رد و بدل کے سوا کسی زیادہ ترمیم کی ضرورت نہیں پڑے گی۔ ان تیلوں میں مونگ پھلی کا تیل، بنوائے کا تیل، سرسوں کا تیل خاص طور پر اہم ہیں۔ اس میں بنولے کا تیل غیر معمولی طور پر اچھا ثابت ہوا ہے کیونکہ اس کا صرفہ معدنی تیل کے مقابلہ میں کم ہوتا ہے اور اس کی کارکردگی معدنی تیل سے زیادہ ہوتی ہے۔ نیز طاقت کی پیداوار معدنی تیل کے برابر ہوتی ہے۔
(ش)

پروفیسر جوزف ہیکن کا انتقال

مشہور ماہر آثار قدیمہ پروفیسر جوزف ہیکن کی وفات، کی خبر اخبارات میں شائع ہو چکی ہے۔ گزشتہ ماہ اپریل میں انگلستان میں کسی جگہ ہوائی جہاز کے ایک حادثہ کی وجہ سے ان کا انتقال ہوا۔ پروفیسر ہیکن تحقیق و تلاش کے اس کام کے اہمے خاص طور پر مشہور ہیں جو انہوں نے افغانستان میں انجام دیا تھا۔ وہ سنہ ۱۸۸۶ ع میں لکسمبرگ میں پیدا ہوئے تھے۔ مشرق کی حیثیت سے انہوں نے پیرس میں پروفیسر سلوین ایوی کے زیر نگرانی تربیت حاصل کی۔ اوائل عمر ہی سے انہیں ہندوستان کے قدیم فنون لطیفہ اور تبت اور وسط ایشیا کے بدھ آرٹ سے بہت دلچسپی تھی۔ عجائب خانہ پیرس (Musee Guimet) کے ساتھ پہلے مددگار محافظ اور پھر مہتمم کی حیثیت سے وابستہ رہنے کے باعث انہیں اس موضوع کے متعلق تحقیقات کرنے کا کافی موقع ملا۔

سنہ ۱۹۱۰ ع کے بعد سے انہوں نے تبتی آرٹ اور وسط ایشیا کے ہندوستانی آرٹ پر متعدد مقالے اور مضامین شائع کئے۔ ان کی زندگی کا سب سے بڑا کارنامہ افغانستان کے آثار قدیمہ کی تحقیقات ہے۔ سنہ ۱۹۲۲ ع میں پروفیسر الفرڈ فوشے نے افغانستان کی حکومت سے اس ملک میں آثار قدیمہ کی تحقیقات کے لئے کھدائی کا کام شروع کرنے کی اجازت حاصل کی۔ کچھ عرصے کے بعد ایم آندرے گودار اور جوزف ہیکن بھی پروفیسر فوشے کے ساتھ شریک ہو گئے۔ ہیکن نے بلخ

مسئلہ حل طلب رہ جاتا ہے۔ اس مقصد کے لئے اگر ہوائی بان (Rocket) کے ذریعہ سے پرواز کی جائے تو جسے۔ ڈیلیو کیپبل کے ایک حالیہ مضمون سے جو فلو سافیکل میگزین (جنوری ۱۹۴۱ ع) میں طبع ہوا ہے معتد بہ مدد ملیگی۔ اس میں ایسی پرواز کا خاص طور پر ذکر کیا گیا ہے جس میں مشاہد ایک ایسے بھاری جسم کے ساتھ حرکت کرتا ہے جس میں سے تھوڑے تھوڑے وقفوں کے بعد مناسب سمتوں میں ہوائیاں خارج ہوتی رہتی ہیں، جن سے اصل جسم کی سمت حرکت متعین ہوتی ہے۔ اگر جسم مذکور توپ کے گولہ کی رفتار (۲۵۰۰ فیٹ فی ثانیہ) کے دو چند سے بھی زیادہ ابتدائی رفتار کے ساتھ حرکت کرے تو حساب سے معلوم ہوتا ہے کہ اس کی اقل

۹-

کیت زمین کے مقابلہ میں 10×2 ہونا چاہئے۔ اگر یہ جسم ایک کرہ فرض کیا جائے جس کی کیت سارے جسم میں یکساں طور پر پھیلی ہوئی ہو اور اس کی کثافت زمین کی سطحی تہ کی کثافت (۳۰۳) کے برابر ہو تو اس کرہ کا نصف قطر ۲۰ میل کے قریب ہوگا۔ اس حساب میں کرہ ہوائی کی مزاحمت اور سمت کو قابو میں رکھنے کا لحاظ نہیں کیا گیا۔ ان کو پیش نظر رکھنے پر ابتدائی کیت اور بھی زیادہ ہوگی جس سے اس کرہ کا قطر پانچ میل سے زائد اور اس کا وزن کوہ ایورسٹ کے برابر ہوگا۔

(ش)

ان مطبوعات کی پانچ جلدیں چھپ بھی چکی ہیں۔
اپنی تحقیقات کے صلے میں پروفیسر میک
Institut-de France کے رکن منتخب ہوئے
تھے۔

سائنٹفک اور صنعتی تحقیقات کے بورڈ کے مستقل عجائب خانے

یہ امر موجب مسرت ہے کہ سائنٹفک اور
صنعتی تحقیقات کے بورڈ نے اپنے دو مستقل
عجائب خانے قائم کرنے کا فیصلہ کیا ہے، جن
میں سے ایک دہلی میں ہوگا دوسرا کلکتے میں۔
ان عجائب خانوں میں ان اشیاء کے نمونے نمائش
کے لئے رکھے جائیں گے جو اس بورڈ کی زیر
نگرانی تحقیقات کے بعد حاصل کی گئی ہیں۔ گو یہ
بورڈ ابھی گزشتہ سال ہی قائم ہوا تھا لیکن اس
نے اسلیل مدت ہی میں اپنے مفید ہونے
کا کافی ثبوت ہم پہنچا دیا ہے۔ بورڈ کی نگرانی
میں اب تک کئی اہم اشیاء تیار ہو چکی ہیں۔ مثلاً
اٹوٹ پلاسٹک کی مختلف اشکال اور مختلف قد و قامت
کی اشیاء، ہوائی جہازوں سے پٹرول اور
دوسرے مائع نیچے گرانے کے لئے اٹوٹ
پرن، کیمیائی تالیف کے عمل سے تیار شدہ اکڑی،
کیس روک باقتی اشیاء، پن روک کاغذ، ٹھوس
ایندھن، فوجی سپاہی کا پکواندان، اور شیشے
وغیرہ کے بدل۔ چونکہ بورڈ کا نشوونما جنگ
کے مخصوص حالات میں ہوا ہے، اس لئے
قدرتی طور پر بورڈ کی توجہ بیشتر ایسی اشیاء کی
تیاری پر مرکوز رہی ہے جن کی زمانہ جنگ میں

(قدیم باختر) میں سلسلہ ہندوکش کے شمال
نیز دریائے سیحون کے تاس میں اتریا کی مساحت
انجام دی۔ سنہ ۱۹۳۰ ع میں پروفیسر میک
وادئی کابل میں اتریا کی تحقیق کے میدانی نگران
کار (Field Director) مقرر ہوئے۔ افغانستان
کے علاقے میں اسی جگہ وہاں سب سے پہلی
برہمنی تعمیر کھود کر نکالی گئی۔ اس کے
کھنڈروں سے سو دیا کا ایک عجیب و غریب
مجسمہ دستیاب ہوا جو سنگ مرمر کا بنا ہوا
تھا۔ سنہ ۳۶ - ۱۹۳۷ ع میں ایک فرانسیسی وفد نے
پروفیسر میک کی قیادت میں پھر کھدائی کا اہم
کام انجام دیا اور بیگرام کے کھنڈروں سے بعض اہم
اشیاء برآمد کیں۔ ان میں یونانی طرز کے کانسی
کے برتن، کٹورے، شیشے کے گلدان جن پر شامی
نقاشی کا کام تھا اور ہاتھی دانت کی بہت سی
طشتریات شامل تھیں۔ آخر الد کر ہندوستانی
کاریگروں کی صناعی کا نمونہ ہیں۔ یہ متھرا کے
مکتب کے ساتھ ایک کونہ مطابقت رکھتی ہیں
اور ہیکن کا قول ہے کہ ان کا زمانہ عہد کینا
سے بھی جس کے متعلق اب تک بہت کم معلومات
حاصل ہوئی ہیں پہلے کا ہے۔ فرانسیسی وفد نے
جو کھدائی کی ہے اس سے کیندھارا آرٹ کے
یونانی بدھ مکتب کے متعلق ہماری معلومات میں
بہت کچھ اضافہ ہوا ہے۔ علاوہ ازیں اس سے
بدھ آرٹ کے ایک بعدتر مکتب کا بھی پتہ چلا
ہے جو ایرانی بدھ مکتب کے نام سے موسوم
کیا گیا ہے۔ اس ایرانی اثر بہت کچھ نمایاں ہے۔
متذکرہ بالا تحقیقاتی مہموں کے نتائج مطبوعات
کے ایک سلسلے کے طور پر شائع ہو رہے ہیں۔

ایسا کوئلہ تیار کرنا تھا جو عامل کوئلہ میں تبدیل کیا جاسکے۔ گویا کوئلہ جو پہلے اس صنعت کا محض ایک ضمنی حاصل تھا اب اصل مطلوب شے قرار دیجاتی ہے۔ کلورین کی صنعت کا قصہ بھی کچھ اسی سے ملتا جلتا ہے۔

کلاوی (کاسٹک) سوڈا سوڈیم کلورائڈ (معمولی نمک) کے محلول کو رقیق رو سے تحلیل کر کے تیار کیا جاتا ہے۔ اس عمل میں کلاوی سوڈے کے علاوہ کلورین بھی حاصل ہوتی ہے۔ پندرہ بیس سال پہلے اس کلورین کا مصرف صرف یہ تھا کہ اس کو چونے میں جذب کر کے رنگ کٹ سفوف تیار کیا جاتا تھا اور چونکہ کلورین ایک زہریلی کیس ہے اور اسے ہوا میں آزادانہ پھیلنے کا موقع دینا خطرے سے خالی نہیں، اس لئے کلاوی سوڈے کی صنعت کلورین کی کھیت پر منحصر تھی۔ لہذا کلاوی سوڈا بنانے والوں نے کلورین کے نئے نئے مصرف تلاش کرنے کی طرف توجہ کی، جس کا نتیجہ یہ ہے کہ اب کلورین صرف رنگ کٹ سفوف بنانے ہی میں استعمال نہیں کی جاتی بلکہ اس سے کئی کارآمد اشیاء تیار کی جاتی ہیں۔ مائع کلورین، کاربن ٹترا کلورائڈ، کلوروفارم، ایلو مینٹم، جست، قلمی، اینٹیمنی، لوہے، اور ٹائٹینیئم جیسی دھاتوں کے کلورائڈز، سلیکان، کرسٹل، فاسفورس اور آرسینک کے کلورائڈز، تالیفی ہائیڈروکلورک ترشہ (نمک کا تیزاب) اور کئی ناقیاتی مرکبات مثلاً بنرل کلورائڈ، کلورو بنزول، ایتھیل ڈائی کلورائڈ، ایتھیل کلائیکال، ٹرائی کلور ایتھیلین، ایلستین ٹترا کلورائڈ، میتھل اور ایتھل کلورائڈز اور کئی اور نامیاتی محلول،

زیادہ ضرورت ہوتی ہے، لیکن تیار شدہ چیزوں میں سے کئی ایک ایسی ہیں جو آئندہ زمانہ امن میں بھی وسیع پیمانہ پر استعمال میں آتی رہیں گی۔ اب اشیاء کو دھلی اور کلکتے میں خاص بھائیں خانے کھول کر رکھنے کا خیال ایک ایسی تجویز ہے جس کو نہ صرف صنعت سے تعلق رکھنے والے اشخاص بلکہ عوام الناس بھی قدر کی نگاہ سے دیکھیں گے کیونکہ اس طرح سے انہیں ان اشیاء کی نوعیت کے مطابق ان کی فائدہ مند اور تجارتی امکانات پر غور کرنے کا موقع ملے گا۔

زمانہ حال کی صنعت میں کلورین کا مصرف

کیمیائی صنعتوں میں نئے طریقوں کے استعمال سے، بلکہ مختلف خام اشیاء سے استفادہ کر کے طریقوں سے بھی، مروجہ طریقوں کے معاشی پہلو میں انقلاب عظیم پیدا ہو سکتا ہے۔ مثلاً پندرہ سال قبل لکڑی کی کشید سے جو اشیاء تیار کی جاتی ہیں آج کا جزو اعظم میتھل الکوحل تھا۔ کوئلہ اور ایسیٹک ترشہ (سرکہ کا تیزاب) اس عمل کے ضمنی حاصل تصور کئے جاتے تھے۔ لیکن میتھل الکوحل کی تیاری کے تالیفی فائدہ کے دریافت ہونے اور رواج پانے کے بعد لکڑی کی کشید سے میتھل الکوحل حاصل کرنے کی صنعت کو بہت بڑا صدمہ پہنچا اور اس کے بہت سے کارخانے بند ہو گئے۔ بعد ازاں لکڑی کی کشید کی صنعت کا پھر احیا ہوا۔ لیکن اس مرتبہ اس کا مقصد میتھل الکوحل کے بجائے لکڑی کا

حفظان صحت میں ۶ فیصد
باقی متفرق اعراض کے لئے ۸ ”
ہندوستان میں کلورین صرف دھبہ تہیہ اور
سوتی ریشوں کا رنگ کاٹنے کے لئے استعمال
کی جاتی ہے، حالانکہ ممالک متحدہ امریکہ میں
ان دونوں امراض کے لئے کلورین کی کھیت صرف
۱۱ فیصد ہے۔ ہندوستان میں کاغذ سازی کے
ماوے کا رنگ کاٹنے کے لئے جو کلورین استعمال
کی جاتی ہے اس کی مقدار بہت کم ہے کیونکہ
ہندوستان میں جتنا کاغذ صرف ہوتا ہے اس کا نہایت
قلیل حصہ خود اس ملک میں تیار ہوتا ہے۔ مختلف
کیمیائی اشیاء کی تیاری میں کلورین کے استعمال
کے لحاظ سے ہندوستان ممالک متحدہ امریکہ سے
جہاں اس مد میں کلورین کی کھیت ۶۰ فیصد ہے،
بہت پیچھے ہے۔ (م۔ ا۔ ک)

یہ سب اشیاء کلورین سے تیار کی جاتی ہیں۔ علاوہ
ازن ربڑ کے کلوریشن مٹی کے خام تیل کی صفائی،
پٹرولیم کے انشفاق، چٹر کی لکڑی سے ریاں پلپ
(Rayon pulp) کی تیاری اور پینے کی پانی کو
جراثیم سے پاک کرنے یا بدر روؤں کے پانی کو
بے ضرر بنانے میں بھی اس کا استعمال ہوتا ہے۔
ممالک متحدہ امریکہ میں کلورین کی پیداوار
سنہ ۱۹۳۱ ع میں دو لاکھ تیس ہزار ٹن سے
چل کر سنہ ۱۹۴۰ ع میں پانچ لاکھ ٹن تک
پہنچ گئی۔ ممالک متحدہ امریکہ کی مختلف صنعتوں
میں کلورین کی کھیت کے متعلق تازہ ترین اعداد
حسب ذیل ہیں :-
کاغذ سازی کے ماوے کا رنگ کاٹنے کیلئے ۲۱ فیصد
سوتی ریشوں کا رنگ کاٹنے کیلئے ۵ ”
کلوریمیڈ ہائیڈرو کاربوز، ایتھیلین
(تقریباً) کلائیکال، تیریدی اشیاء اور برومین
کی تیاری میں ۶۰ ”

نئی کتابیں

(۱) اصطلاحات پیشہ واران جلد سوم :-
تالیف مولوی ظفر الرحمن صاحب دہلوی شائع کردہ
ابجمن ترقی اردو (ہند) دہلی۔ مجلد قیمت دو روپیہ
چار آنے۔
اصطلاحات پیشہ واران کی جلد اول و دوم
اس سے پیشتر شائع ہو چکی ہیں جن پر تبصرہ
اس سے پیشتر رسالہ سائنس سہ ماہی بابت
جولائی سنہ ۱۹۴۰ء میں ہو چکا ہے۔ جلد زیر
نظر میں چار فصلیں ہیں جن میں فن ظروف سازی
مع ملمع کاری، بعض پیشہ ور خورا کی کیر بن
پکوان، اور تکلفات خوراک کی اصطلاحیں بیان
کی گئی ہیں۔ پہلی فصل میں ۹ پیشے، دوسری میں
۷، تیسری میں ۴، اور چوتھی میں ۵ پیشے بیان
کئے ہیں۔

اس سلسلے کی بڑی خوبی یہی ہے کہ فاضل
مرتب نے خود پیشہ واران کے پاس بیٹھ بیٹھ کر
ان اصطلاحات کو جمع کیا ہے۔ حالانکہ ان
پیشہ واران نے مقصد کو اچھی طرح نہ سمجھ کر
شروع میں بخل سے کام لیا۔ بہر حال اس طرح
اصطلاحات کو جمع کرنے کے بعد کتابوں سے

بھی مدد ملی گئی ہے، جس کا نتیجہ یہ مجموعہ
اصطلاحات ہے۔ اس میں نئی اور پرانی سب
اصطلاحات آ گئی ہیں۔ اور جانچا تصویرین جودی
کئی ہیں انہوں نے مفہوم کو بہت واضح کر دیا ہے۔
باوجود محنت اور تلاش کے پھر بھی کچھ
اصطلاحات رہ گئی ہیں مثلاً صفحہ ۱۲ پر جٹ کی جگہ
رجوٹ، بھی بولا جاتا ہے۔ اسی طرح صفحہ ۳۴
پر ڈونگیا یا ڈبولیا کے معنے میں ڈبو بھی استعمال
ہوتا ہے۔ اور صفحہ ۸ پر مالاشیر وغیرہ کے شکار
کے لئے چان کے معنوں میں لکھا ہے اور چان کو
صرف پھلی کے شکار کا اڈا کے معنوں میں لکھا
ہے، حالانکہ شیر وغیرہ کے شکار میں مالا کی
جگہ چان کا لفظ بہت مشہور ہے جو دکن اور
شمال میں سب جگہ بولا جاتا ہے۔

ان فروگزاشتوں اور املا کے بعض
اختلافات سے قطع نظر اس میں شک نہیں کہ بہت
سی اصطلاحات ان کتابوں میں محفوظ ہو گئی ہیں،
جن میں سے بعض یقیناً دوبارہ رواج دینے کے
قابل ہیں۔ امید ہے کہ اس سلسلہ کی خاطر خواہ
قدر کی جائے گی۔ (ن ۱)

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا،

کارنامہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدرآباد اکادمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہان کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل و اشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

پتہ
اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدی کا شکار نہ ہو جائے گی۔ (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (حو چند سال ہوئے، انگریزی، عربی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قلمس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ افساط شائع ہو رہا ہے، اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب نیموی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سر دست سوسو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقسط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدرس اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہنچادیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۳۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

”ہمایوں“

۶۔ ”ہمایوں“ اتنا پابند وقت ہے کہ جموری سنہ ۱۹۲۲ء سے لیکر (جب یہ جاری ہوا تھا) آج تک کبھی اس کی اشاعت میں ایک دن کی تاخیر بھی واقع نہیں ہوئی۔ اردو صحافت میں اس سے قبل ایسی باقاعدگی کی مثال نہیں مل سکتی۔

۲۔ ”ہمایوں“ آرہیل جسٹس میاں محمد شاہدین صاحب ”ہمایوں“ مرحوم حج ہائی کورٹ پنجاب کی یادگار کے طور پر ایک مستقل سرایہ سے جاری ہے۔ اس لئے اس کے طاہری و منوی حسن کو برقرار رکھنے کے لئے کسی قسم کی کاروباری مصلحت مد نظر نہیں رکھی جاتی۔

۳۔ ”ہمایوں“ کا اخلاقی معیار اس قدر بلند ہے کہ ملک کا کوئی ادبی رسالہ اس کا مقابلہ نہیں کر سکتا اس میں محض اشتہارات، عریاں تصاویر اور محرب اخلاق مضامین اور نظموں کے لئے قطعاً کججائش نہیں۔ یہ رسالہ بلاخطر طلبہ اور حواتین کے ہاتھوں میں دیا جاسکتا ہے۔

۴۔ ”ہمایوں“ کی ادارت جناب میاں شہر احمد صاحب بی، اے (آکس) بریٹریٹ لاء کے قابل ہاتھوں میں ہے۔ اس کی ترتیب میں مضامین کے محض بلند معیار ہی کا خیال نہیں رکھا جاتا بلکہ تنوع کا بھی اتنا خیال رکھا جاتا ہے کہ ”ہمایوں“ کا ہر پرچہ مختلف قسم کے مذاق کے لوگوں کیلئے یکساں جاذب توجہ ہوتا ہے۔

۵۔ ”ہمایوں“ کے مضامین محض پر از معلومات ہی نہیں ہوتے بلکہ انتہا درجے کے دلچسپ بھی ہوتے ہیں۔ اس لحاظ سے ”ہمایوں“ اپنی نظیر آپ ہے۔

۶۔ ”ہمایوں“ صحت زبان کے لحاظ سے نہ صرف پنجاب بلکہ ہندوستان بھر کے مستند ترین رسائل کی صف اول میں شمار ہوتا ہے۔

۷۔ ”ہمایوں“ میں علمی و ادبی، تاریخی و تمدنی مضامین، دلکش افسانے اور ڈرامے، پاکیزہ نظمیں، مذاہبہ مقالے، شہرے و شہری رسائل کے دلچسپ اقتباسات اور ملک کی موجودہ ادبی تحریکات کے متعلق نہایت بیش قیمت اطلاعات شائع کی جاتی ہیں۔

۸۔ ”ہمایوں“ ملک کے محکمہ ہائے تعلیم کی طرف سے منظور شدہ ہے اور ہندوستان اور بیرون ہندوستان میں بے انتہا مقبول ہے۔

۹۔ ”ہمایوں“ کے کاغذ، کتابت، طباعت اور تصاویر وغیرہ پر دل کھول کر روپیہ صرف کیا جاتا ہے

۱۰۔ ”ہمایوں“ کے سالگرہ نمبر اور دیگر خاص نمبروں کیلئے کوئی زائد قیمت نہیں لی جاتی۔ نیز نمونہ مفت بھیجا جاتا ہے۔

چند سالانہ ۵ روپیہ ۶ آنہ اور ششماہی ۳ روپیہ (مع محصول) ہے۔

المشہر

مینجر رسالہ ”ہمایوں“

۲۳۔ لارنس روڈ۔ لاہور

== رسالہ ہندستانی ==

رسالہ ہندستانی، ہندستانی اکیڈمی الہ آباد سے حکومت صوبہ متحدہ کی سرپرستی میں گیارہ سال سے شائع ہو رہا ہے۔ یہ سہ ماہی رسالہ ہے، جو اکیڈمی کا آرکی ہے اس میں ہندیم و جدید علوم و فنون کے اہم موضوعات پر ماہرین میں اور کہنہ مشق اہل قلم کے مصامیں شائع ہوتے ہیں۔ اس استاد کی وجہ سے یہ رسالہ، رسالہ میں ہے، بلکہ حوالے کی ایک کتاب ہے 'اھرکب' جانے میں اس کی حلدوں کا موجود رہا ہایت ضروری ہے رسالہ نے دس بارہ سال کے عرصہ میں علم و ادب کے حوالے میں نے پیش کیے ہیں ان کی وجہ سے اس کو امتیاز حاصل ہو گیا ہے کہ اب وہ اردو زبان کے دو تین سب سے ممتاز رسالوں میں سے ایک ہے۔ جناب کی علم دوستی سے امید ہے کہ اس کے معاونین میں شامل ہو کر علم و ادب کی خدمت کا اس کو موقع عطا فرمائیں گے اسی سلسلے میں اس کی توسیع اشاعت کی طرف بھی جناب کو توجہ دلاتا ہوں جو حضرات اس کی حریز و اداری منظور فرمائیں گے، یا حوالہ پر حریز و اداری ہم پہنچائیں گے، ان کی خدمت میں اکیڈمی کی بعض مطبوعات رعایتی قیمت پر پیش کی جائیں گی ان مطبوعات کی تفصیل دفتر سے معلوم ہو سکے گی۔ رسالے کا چندہ چار روپے ہے۔ ترسیل رد اور اس سلسلے کی خط و کتابت کے لئے اوپر کے پتے سے یاد فرما یا جائے۔

جنرل سکرٹری

برائے اشتہارات

برائے اشتہارات برائے اشتہارات

هرگو لال ايندڙ سنڌ

ہر کو لال نالنگ، ہر کو لال روڈ، اساتھ
 مسروقہ میں قدمیں اور سب سے بڑی سائنٹیفک فورم اس کارخانے میں
 مدرسوں کالچوں اور حتمی تجربہ دہوں کے لئے
 سائنس کا جملہ سامان مانا اور درآمد کیا جاتا ہے۔
 حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ پھرست
 میں ہم درج ہے۔

== رسالہ سائنس میں اسماء دیگر اہی محارب کو فروغ دئے ==

فرہنگ اصطلاحات

خالد اول	اصطلاحات كيميه	قيمت	اينك روپيه سكه انگرېزى
خالد دوم	معاسيات	”	اينك روپيه ”
خالد سوم	طبيعيات	”	اينك روپيه ”

ان فرہنگوں میں کیجیے، معائنات اور طبعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آکٹی ہیں۔ مترجموں کے لئے وہ فرہمیں بہت کارآمد ہیں۔

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گج، دہلی

آج کل کی سیاست سمجھنے کیلئے

بحرالکاحل کی سیاست - اس کتاب میں بحرالکاحل کی سیاسی معاشی اہمیت ظاہر کی گئی ہے۔ امریکہ، جاپان، روس، انگلستان، اور چین کے محاذ کے باہمی اتحاد اور ان کی ایک دوسرے سے ٹکر کے امکانات پر بھی گہری نظر ڈالی گئی ہے۔ قیمت ۱۔ روپیہ ۴۔ آنہ

ممالک اسلامیہ کی سیاست - اس میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی گئی ہے اور بتایا گیا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ اور جنگ کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی۔ اور ان میں کسی قسم کی نئی سیاسی تحریکیں اٹھیں۔ ان کا کیا حشر ہوا۔ اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

قومیت اور بین الاقوامیت - اس میں قومیت اور اس کے عناصر سے بحث کی گئی ہے۔ نیز بتایا گیا ہے کہ قومیت کا ارتقاء کیوں کر ہوا۔ مشرق اور مغرب کے قومیت کے تصور میں کیا فرق ہے۔ اس مسئلہ کے متعلق اسلامی نقطہ نظر کیا ہے۔ قومیت کے ساتھ ہی ساتھ بین الاقوامیت کے تخیل کی ابتدا کیوں کر ہوئی۔ اس کا موحودہ تصور کیا ہے۔ اور آئندہ اس کی نوعیت کیا ہوگی۔ آخر میں انجمن اقوام کی ہیت، اس کے ارتقاء اس کی کارکذاریاں، اور اس کی ناکامی کے اسباب پر بھی تبصرہ ہے۔ قیمت ایک روپیہ

ناتسیت - اس میں بتایا گیا ہے کہ ہٹلر ناتسیت کی پیداوار ہے۔ اور اس کو اسی نے پروان چڑھایا۔ ناتسیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا گیا ہے۔ قیمت ایک روپیہ

صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قریب باغ نئی دہلی -

شاخیں اور ایجنسیاں :- (۱) مکتبہ جامعہ، جامع مسجد - دہلی - (۲) مکتبہ جامعہ بیرون لوہاری دروازہ لاہور - (۳) مکتبہ جامعہ امین آباد - لکھنؤ - (۴) مکتبہ جامعہ پرنس ملڈنگ بمبئی نمبر ۳ - (۵) کتاب خانہ، ہاید شاپ حیدر آباد دکن - (۶) سرحد بلک ایجنسی، بازار قصہ خوانی پشاور -

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں ہت مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحات سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ اکھاڑی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوطفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں اور حضرات مبارک۔ صا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کار کمان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے محضاً نہ مبارک باد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ ہیں۔ (آر دو دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۱۹۴۷ء مع مرتبہ: — مولانا عبدالحق)۔

ندیم۔ ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے اسی زر چندہ میں سالنامہ بھی دیا جاتا ہے۔ متری ہد کے ادب سے نا آشنا رہیں گے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھیں گے۔ سالانہ زر چندہ بذریعہ مئی آرڈر بھیج کر حریذاری قبول کریں۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو ایسے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کرا کر تجارت کو فروغ دیں۔

مینجر۔ ندیم۔ کیا

تقریباً پانچ سو صفحے۔ متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
کیا۔ صوبہ بہار

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and fume oven, Balances and weight, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works — **MASULIPATAM**

BRANCHES

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,
Main Road, VIZAGAPATAM.

رسا س میں اشہر کر ی ح ت لو و ع د خ تے

سائنس سائنس

سائنس کا اکبر و امیر سہ سائنس ہوا ہے اسٹک میں موجود رہا ہے سررشتہ عالم
ما - محروم سرکار جو لے سہ سائنس کے ہے ہیں سہ ن کو اہمی کی حی
ہے بر دی سہ میں - کہ ی سہ ح ت ی ری عمدہ ہ ہتس
ط مہ بر ی ح ی ہے اور ا - ری ماک - اوہ کی فروغ کا
ا بر ارہ ہے لہذا ا س کر م ت مفع ہے کہ اہی
در - ح دہ - ب کی احم رہی کا موقع خطا
فروا حے کا -

نہدی اینڈ کو کیمسٹ اینڈ ڈرگسٹ

افسل دروارہ - حیدر آباد کی

فون ۲۷۷۹

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکے انگریزی (آٹھ روپیے سکے عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آئے (دو روپیے سکے عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۳ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ	
۲۵ روپے	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵	پورا صفحہ
۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	آدھا ”
۲	۴	۶	۱۲	۱۳	۱۶	چوتھائی ”
۱۲ فی کالم	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵	سرورق کا
۶ فی کالم نصف	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸	چوتھا صفحہ

جو اشتہار چار ماہ سے کم چھپوانے چاہیں ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا سے زیادہ ماہ چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کر دے۔

VOL. 14

AUGUST 1941

دسمبر ۱۸۵۷ء
NO. 8

برائے اشتہار



اس جگہ اشتہار
دیگر اپنی تجارت
کو فروغ دیجئے

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.



Printed at

The Intizam Press, Hyderabad. Dn.



ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

پندرہ ورہ احبار

ہر مہینہ

کی

پہلی اور سولہویں تاریخ

کو

شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ

ایک دوپہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشترک

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

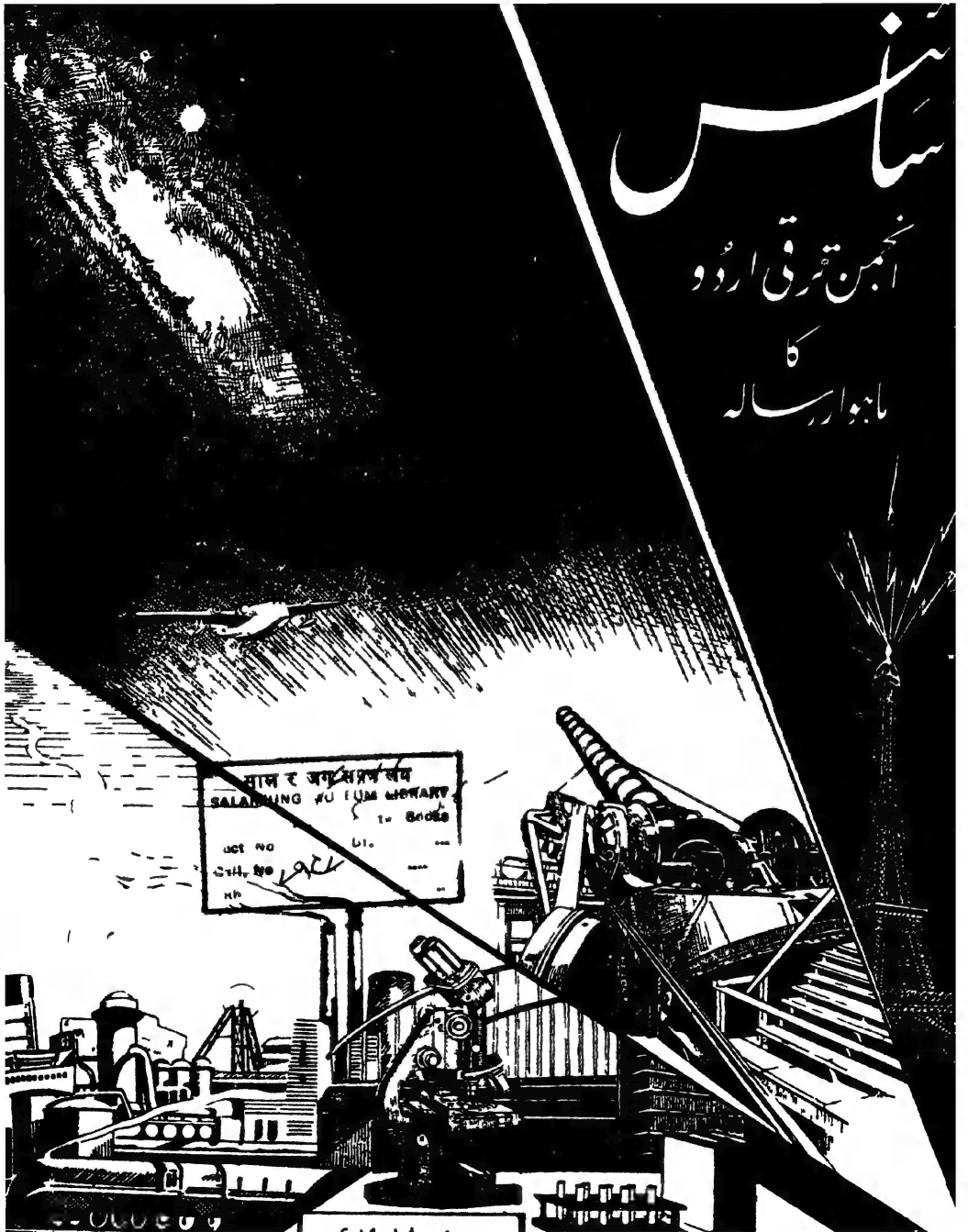
دریا کچ - دہلی



سائنس

انجمن ترقی اردو

کا ماہوار رسالہ



سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈکری عمدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حیالامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) حو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو ار سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

نمبر ۹

سمبر ۱۹۴۱ ع

جلد ۱۴

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	ہندوستان کے معدنی ذخیرے	ڈاکٹر سیر جس صاحب	
۱	ایم۔ ایس سی۔ ی۔ ایچ۔ ڈی (لندن)	ایم۔ ایس سی۔ ی۔ ایچ۔ ڈی (لندن)	
	رحسراڑ جامعہ عثمانیہ	رحسراڑ جامعہ عثمانیہ	
۲	ہنسی حیاتیات کی روشنی میں	ترجمہ محشر ساندی صاحب	
۶	بی۔ اے، ایم ایس سی۔ جامعہ عثمانیہ	بی۔ اے، ایم ایس سی۔ جامعہ عثمانیہ	
۳	ہزاری آدمکھیں	ڈاکٹر راج موہن لال صاحب	
	بی۔ اے، ایم۔ س۔ سی۔ (لندن) ایم۔ بی۔ بی۔ س	بی۔ اے، ایم۔ س۔ سی۔ (لندن) ایم۔ بی۔ بی۔ س	
۱۳	پرنسپل عثمانیہ میڈیکل کالج حیدرآباد دکن	پرنسپل عثمانیہ میڈیکل کالج حیدرآباد دکن	
۲۰	حاجر ابن حیاں	ترجمہ میر اسد علی صاحب ایم انس سی ڈب ایڈ (عثمانیہ)	
۵	ہوائی حملہ اور زہریلی کیسیں	ڈاکٹر مظفر الدین قرنسی صاحب	
۲۷			
۳۴	سوال و جواب	مدیر	
۴۶	معلومات	مدیر	
۵۲	سائنس کی دنیا	مدیر	

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مواوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی آردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

ہندوستان کے معدنی ذخیرے*

(ڈاکٹر سید حسین صاحب)

ہوتی ہے اس ملک کے معدنی ذخائر کی ایک نہایت چھوٹی سی کسر ہے۔

ہندوستان کی مشہور معدنیات لوہے کی پختہات، کوئلہ، میگنیز کی پختہات، اور ابرق ہیں۔

لوہے کی پختہات

زمانہ قدیم میں ہندوستان کے لوہے پختہاتوں سے دھات حاصل کرنے میں خاص مہارت رکھتے تھے۔ چنانچہ ہندوستان کا فولاد سن عیسوی کے آغاز سے بہت پہلے مشرق قریب کے ملک کے بازاروں میں فروخت ہوتا تھا اور ان سے ہتیاروں کے وہ پہل بنائے جاتے تھے۔ جو دمشق، بھل کے نام سے مشہور تھے۔

ہندوستانوں کی اس فن دانی کا ثبوت لوہے کے اس ستون سے بھی ملتا ہے جو دہلی میں قطب مینار کے قریب نصب ہے۔ اس کا طول ۲۴ فٹ قطر ایک فٹ اور وزن ۶ ٹن ہے۔ چوتھی صدی عیسوی میں بنا ہوا ہے اور لوہے کا خالص ترین نمونہ تصور کیا جاتا ہے۔

قدیم زمانہ میں لوہا ہندوستان کے دیہات میں لکھریلو صنعت کے طور پر تیار کیا جاتا تھا۔ چنانچہ اکثر مقامات پر لوہے کی بھٹیوں اور

بہ تو ہر شخص جانتا ہے کہ آج سے ہزار ہا سال قبل ہندوستان کا کپڑا رنگ اور مسالہ قیمتی اشیاء میں شمار ہوتا اور دیگر ملک میں جا کر بکتا تھا۔ لیکن شاید زیادہ لوگ اس سے واقف نہ ہوں کہ اس سے بہت قبل اس زمانہ میں جب کہ مصر یونان اور روم کے تمدن انتہائی عروج پر تھے ہندوستان کے کارخانوں میں ہندوستان ہی کی معدنیات استعمال ہوتی تھیں۔ لیکن جب دوسرے ملک میں معدنیات اکتشاف میں آنے لگیں اور پرانے طریقوں سے معدنیات زیادہ مقدار میں نکالنے کا رواج ہندوستان میں موقوف ہو گیا تو یہاں کی معدنیات کی مانگ کم ہوتی گئی اور بتدریج ان کی طرف سے توجہ ہٹ گئی۔

سنہ ۱۸۱۴ء سے معدنیات کی کان کنی پھر شروع ہوئی، معدنیات کے متعلق معلومات حاصل کرنے کا شوق بڑھتا گیا اور بتدریج صنعتی ممالکوں کو معلوم ہو گیا کہ ہندوستان سے اہم معدنیات حاصل کی جاسکتی ہیں۔ اس مانگ کی بدولت ہندوستان میں معدنیات کی پیداوار بڑھتی گئی، چنانچہ اس وقت ۳ کروڑ روپے سے زیادہ مالیت کی معدنیات ہر سال زمین سے نکالی جاتی ہیں۔ لیکن یہ مقدار جو ظاہر کنیہ معلوم

* یہ تقریر نسرگاہ لاسلکی حیدرآباد دکن سے نشر کی جا چکی ہے۔

سنہ ۱۸۳۰ء میں ہندوستان میں لوہا تجارتی پیمانہ پر تیار کرنے کی کوشش شروع کی گئی۔ لکڑی کا کوئلہ ایندھن کے طور پر استعمال کیا گیا۔ لیکن اس میں کامیابی نہ ہوئی۔ البتہ سنہ ۱۸۷۵ء میں کوک کی مدد سے کلتی (Kulti) میں پہلی مرتبہ جدید قاعدے سے لوہا تیار کیا گیا۔ اس وقت اس کی تیاری کے تین کارخانے قائم ہیں۔ بنگال آئرن کمپنی، ٹاٹا آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی۔ اور دیسور آئرن اینڈ اسٹیل ورکس۔ پہلے جتنی کچدھات نکلتی تھی وہ سب کارخانوں میں صرف ہوجاتی تھی۔ لیکن سنہ ۱۹۳۸ء سے ۱۰ لاکھ ٹن کچدھات برآمد ہونے لگی جو زیادہ تر جاپان جاتی ہے۔ لوہے کی تیاری کے لئے عمدہ قسم کا کوئلہ درکار ہے اور چونکہ کارآمد کوئلے کی مقدار کی بہ نسبت کچدھات کی مقدار زیادہ پائی جاتی ہے اس لئے توقع کی جاتی ہے کہ برآمد شدہ کچدھات کی مقدار ہر سال بڑھتی جائے گی۔ ہندوستان سے پٹر (Pig iron) بھی برآمد ہوتا ہے۔ چنانچہ جاپان ۴ لاکھ ٹن اور انگلستان ۱ لاکھ ٹن پٹر سالانہ ہندوستان سے خریدتا ہے۔

کوئلہ

کوئلے کی کان کنی ہندوستان کی سب سے اہم معدنی صنعت ہے۔ اس صنعت میں تقریباً دو لاکھ آدمی کام کرتے ہیں۔ ۳ کروڑ ٹن کوئلہ سالانہ نکالا جاتا ہے جسکی مالیت ۱۱ کروڑ روپے

بھٹیوں کے ہیل کے آثار پائے جاتے ہیں۔ جب مغرب کے ممالک میں جدید طریقوں سے لوہا تیار ہونے لگا تو اس ملک کی لوہے کی صنعت کو صدمہ پہنچا اور یہ تقریباً معدوم ہو گئی۔ لوہے کی کچدھات تقریباً ہر جگہ پائی جاتی ہے۔ لیکن لوہا حاصل کرنے کے لئے صرف ایسی کچدھاتیں کارآمد ہوسکتی ہیں جن میں لوہے کا تناسب ۶۰ فیصد سے کم نہ ہو۔ اعلیٰ قسم کی کچدھات بہار، اڑیسہ، مشرق ریاستوں (Eastern States)، درگ، چاندا، عادل آباد، اور میسور میں کثیر مقدار میں پائی جاتی ہے۔ اس ملک میں گزشتہ چند سال سے لوہے کی صنعت میں حیرت انگیز ترقی ہوئی ہے۔ چنانچہ اس صدی کے آغاز میں لوہے کی کچدھات کی پیداوار ۶۵ ہزار ٹن سالانہ تھی اور اب ۳۰ لاکھ ٹن سالانہ ہے، جس سے ۱۸ لاکھ ٹن لوہا حاصل ہوتا ہے۔ اور اس صنعت کے اعتبار سے برٹش ایمپائر میں ہندوستان کا نمبر دوسرا ہے۔ یہاں کی کچدھات ممالک متحدہ امریکہ کی کچدھات سے بہتر ہے اور اس کا ذخیرہ ممالک متحدہ امریکہ کے ذخیرہ کے $\frac{3}{4}$ کے برابر ہے۔

لوہے کی سب سے مشہور کچدھات کا نام ہیماٹائٹ (Haematite) ہے۔ یہ خالص ہو تو اس میں ۷۰ فیصد لوہا ہوتا ہے۔ لیکن اس ملک کی کچدھات میں بالعموم ۶۴ فیصد لوہا ۰.۰۳ فیصد سے کم کنڈک اور ۰.۰۳ فیصد تا ۰.۰۸ فیصد فاسفورس پائی جاتی ہے۔

ہندوستان میں دو عصروں کے کوئلہ کی کانیں پائی جاتی ہیں۔ لوئر گونڈوانہ (Lower Gondwana) ۹۸ فیصد اور ثالثی (Tertiary) ۲ فیصد۔ لوئر گونڈوانہ میں کوئلے کی مقدار کا اندازہ ۶۰ ارب ٹن کیا گیا ہے۔ کوئلہ کلکتہ سے ۱۳۰ میل کے فاصلہ پر رانی گنچ کے میدانوں میں سنہ ۱۷۷۴ء میں دریافت ہوا۔ لیکن کان کئی سنہ ۱۸۱۴ء میں شروع ہوئی۔ سنہ ۱۸۱۴ء سے سنہ ۱۸۵۵ء تک کوئلہ کشتیوں کے ذریعہ دامودھر دریا کے راستے کلکتہ پہنچایا جاتا تھا۔ سنہ ۱۸۵۵ء میں رانی گنچ تک ریل پہنچائی گئی اور اس کے بعد سے ریل کے ذریعہ کوئلہ منتقل کیا جانے لگا۔ یکھہ عرصہ بعد بہار اور بنگال کے دوسرے مقامات میں کوئلہ دریافت ہوا اور وہاں کی کانوں سے نکالا جانے لگا۔ جہربا کا کوئلہ کوک بنائے کے اٹے نہایت موزوں ہے اور اس کی مدد سے

ہوتی ہے۔ کوئلہ پیدا کرنے والے مالک کی فہرست میں ہندوستان کا نمبر نواں ہے۔

کوئلے کی سب سے زیادہ کھپت ریلوے میں ہوتی ہے۔ چنانچہ ۱۔ مقدار اس میں صرف ہوتی ہے۔ یکھہ مقدار لوہے اور فولاد کے کارخانوں میں صرف ہوتی ہے اور باقی مقدار دیگر کارخانوں، پاور ہاؤس، وغیرہ کے کام آتی ہے۔ یکھہ عرصہ سے کوئلہ برآمد بھی ہونے لگا ہے۔ چنانچہ سنہ ۱۹۳۸ء میں ۱۰،۷۱،۷۱۰ ٹن اور مشرق بعید کو تقریباً ۷۰ لاکھ ٹن کوئلہ برآمد ہوا تھا۔

حکومت کے زیر نگرانی کوئلے کی درجہ بندی کے لئے ایک بورڈ قائم ہے جو کوئلے کی درجہ بندی کر کے صدائت نامہ عطا کرتا ہے، جس سے خریداروں کو کوئلے کی قسم کے معلوم کرنے میں سہولت ہوتی ہے۔ حسب ذیل قسمیں مقرر کی گئی ہیں۔

پست تپش پر طیران پذیر کوئلہ	مختص درجہ
پست تپش پر طیران پذیر کوئلہ	درجہ اول
۱۱ فیصد تک	۱۳ فیصد تک
۱۲۲۳۰ (بی۔ ٹی۔ یو۔ ایس) سے زائد	۱۲۶۰۰ (بی۔ ٹی۔ یو۔ ایس) سے زائد
۱۳ فیصد تک	۱۵ فیصد تک
۱۱۳۳۰ (بی۔ ٹی۔ یو۔ ایس) سے زائد	۱۱۷۰۰ (بی۔ ٹی۔ یو۔ ایس) سے زائد
۱۶ فیصد تک	۱۸ فیصد تک
۱۰۸۰۰ (بی۔ ٹی۔ یو۔ ایس) سے زائد	۱۰۸۰۰ (بی۔ ٹی۔ یو۔ ایس) سے زائد
درجہ سوم۔ وہ تمام قسمیں جو مندرجہ بالا اقسام سے کھٹیا ہوں۔	درجہ دوم۔

کچھ ہاتوں سے دھاتیں حاصل کی جاتی ہیں۔ بہار اور بنگال کے علاوہ وادی پنج (صوبہ متوسط) سنگارینی اور تانڈور میں بھی کوئلہ کثیر مقدار میں پایا جاتا ہے۔

میگنیز کی پکدھاتیں

میگنیز کی پکدھاتیں بالاکھاٹ، ناکپور، بہنڈرا (صوبہ متوسط) اور ریاست ساندور اور وزگا پٹم (مدراں) پنچ محل (مبئی) سینگیہوم (بھار) اور میسور میں پائی جاتی ہیں۔ میگنیز کی پکدھات کی پیداوار کے اعتبار سے ہندوستان سب ملکوں سے اول نمبر پر ہے۔ چنانچہ اس ملک کی پیداوار کی مقدار پوری دنیا کی پیداوار کے $\frac{1}{3}$ حصہ کے برابر ہے۔ اس ملک میں ہر سال ۱۰ لاکھ ٹن نکالے جاتے ہیں جن کی مالیت ۴ کروڑ روپے ہوتی ہے۔ اس کا سب سے بڑا استعمال لوہے اور فولاد کی صنعت میں ہے۔ ۵۰ ہزار ٹن پکدھات اس ملک کے لوہے اور فولاد کے کارخانوں میں استعمال کی جاتی ہے اور باقی مقدار انگلستان جاپان اور فرانس کو برآمد کی جاتی ہے۔

آپ کے لئے یہ امر دلچسپی کا باعث ہوگا کہ سیٹھ لکشمیا آنجہانی نے جو سکندر آباد کے باشندہ تھے او بعد میں ناکپور جا کر میگنیز کی پکدھات کی تجارت کرنے لگے جنک کے دوران میں اس سے لاکھوں روپیہ کمایا، اور چونکہ ان کے کوئی اولاد نہ تھی اس لئے انہوں نے اپنی کمائی کا بیشتر حصہ (تقریباً ۶۰ لاکھ روپے) ناکپور یونیورسٹی کے لئے اس غرض سے وقف کیا کہ وہاں سائنس اور کیمیا کی تعلیم پر صرف کیا جائے۔

ابر

ابر کی زیادہ تر ہزاری باغ اور کیا (بھار) اور نلور (مدراں) میں پایا جاتا ہے۔ راجپوتانہ میسور، کوالیار اور ٹرانکور میں بھی تھوڈی سی مقدار دستیاب ہوتی ہے۔ ہندوستان دیگر تمام ممالک سے زیادہ مقدار میں ابر پیدا کرتا ہے۔ دنیا کی $\frac{3}{4}$ مقدار ہندوستان سے حاصل ہوتی ہے۔ چنانچہ یہاں پچاس لاکھ روپے کا ابر ہر سال برآمد ہوتا ہے، جو زیادہ تر انگلستان اور امریکہ جاتا ہے۔ ابر بڑے بڑے ڈلوں کی شکل میں پایا جاتا ہے اور ہندوستانی مزدور اس کو پتلے پتلے ورقوں کی شکل میں تراشتے ہیں۔ ہندوستان کے ابر کی خوبی زیادہ تر اس کی تراش کی وجہ سے، چنانچہ بعض اوقات دوسرے ملکوں سے ابر صرف تراشے جانے کے لئے یہاں آتا ہے۔

پٹرولیم

ہندوستان میں پٹرولیم کچھ زیادہ مقدار میں نہیں پایا جاتا۔ ڈکبونی (آسام) اور اٹک (پنجاب) سے تقریباً ۱۰ کروڑ گیلن پٹرولیم ہر سال حاصل ہوتا ہے جو ہندوستان کی ضروریات کی ایک چھوٹی سی کسر ہی کو پورا کرنے کے لئے کافی ہے۔

باکسائٹ

یہ وہ پکدھات ہے جس سے ایلومینیم حاصل کی جاتی ہے۔ زیادہ تر کٹنی (ضلع جابلور) اور

جاتے ہیں۔ زرکون سے بھٹیوں کے لئے اینٹیں تیار کی جاتی ہیں۔

چونے کا پتھر اور چکنی مٹی

چونے کا پتھر تقریباً ہر جگہ کثیر مقدار میں پایا جاتا ہے۔ بعض وقت اس میں چکنی مٹی ملی ہوئی ہوتی ہے۔ اس کو خٹھ اور احزا کے ساتھ ملا کر بھوننے سے سیمینٹ بنتا ہے۔ سنہ ۱۹۱۴ ع میں سیمینٹ کی تیاری اس ملک میں شروع ہوئی۔ آج اس کے ۲۰ کارخانے قائم ہیں اور ۱۰ لاکھ ٹن سیمینٹ ہر سال تیار ہوتا ہے۔

جپسم

جپسم، بیکائیر، حودھبور اور رچنا پلی میں پایا جاتا ہے۔ اس سے مختلف قسم کے سیمینٹ اور پلاسٹر تیار کئے جاتے ہیں۔

سوپ اسٹون

جے پور، گنٹور اور جلیپور میں پایا جاتا ہے۔ اس کے بیشمار استعمال ہیں چنانچہ اس سے چہرہ کا پوڈر، سلیٹ کی پنسل، فرنیچر چاک وغیرہ تیار کئے جاتے ہیں۔

سونا

صرف کولار میں پایا اور نکالا جاتا ہے۔

خیرا (بمبئی) میں پایا جاتا ہے۔ اور مقامات پر بھی ملتا ہے۔ اس سے پٹرولیم صاف کرنے میں کام لیا جاتا ہے اور پھٹکری بھی تیار کی جاتی ہے۔ لیکن زیادہ تر برآمد کیا جاتا ہے اس لئے یہاں ایلو مینٹیم تیار کرنے کا کارخانہ قائم نہیں ہے۔

کرومائیٹ

بلوچستان، میسور، مینگھوم (ہار) میں حاصل کیا ہے۔ فولاد تیار کرنے کی بھٹیوں میں اس کی اینٹیں استعمال کی جاتی ہیں۔ بیشتر برآمد کیا جاتا ہے۔ آجکل اس سے ڈائی کرومیٹ تیار کرنے کا کام بھی لیا جا رہا ہے۔

میگنیشائیٹ

سیلم اور میسور میں پایا جاتا ہے۔ اس سے سارل سیمینٹ اور فولاد کی بھٹیوں کے لئے اینٹیں بنائی جاتی ہیں۔

المینائیٹ، مونا زائیٹ اور زرکون

ہندوستان ان معدنیات کا نہایت اہم ماخذ ہے۔ یہ بیشتر ٹراونکور کے ساحل پر پائی جاتی ہیں۔ المینائیٹ سے ٹائیٹینیا (Titania) ایک سفید رنگ حاصل کیا جاتا ہے۔ مونا زائیٹ سے تھوریا (Thoria) حاصل کیا جاتا جس سے تابان کیسی غلاف (Incandescent gas mantles) تیار کئے

ہنسی، حیاتیات کی روشنی میں*

(ترجمہ محشر عابدی صاحب)

عضلات بھی متاثر ہوتے ہیں جو منہ کی دونوں جانبوں کو پیچھے اور اوپر کھینچتے ہیں جس سے منہ کھل جاتا ہے اور ہونٹوں کے اوپر اور نیچے ہٹنے سے دانت نمایاں ہو جاتے ہیں۔ اس کے بعد اس کا اثر سانس لینے والے عضلات پر پڑتا ہے جس کی وجہ سے سانس جلد جلد آتی جاتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ خفیف سی آوازیں بھی پیدا ہوتی ہیں اور جب یہ آوازیں زیادہ بلند ہو جاتی ہیں تو ان کو ”تہقہہ“، کہا جاتا ہے۔ اس کے بعد یہ حرکتیں ہاتھ اور پاؤں تک پہنچتی ہیں جن کی وجہ سے آدمی آدھی مٹھی بند کر کے ہاتھوں کو نیچے اور اوپر حرکت دینے لگتا ہے اور پیروں کو زمین پر پٹکتا ہے اور اس کی انتہا یہ ہوتی ہے کہ آدمی ہنستے ہنستے زمین پر قلازیاں کھاتا ہے اور جسم کے باقی اعضا میں بھی سکڑاؤ پیدا ہوتا ہے۔

تالی بجائے کو ہنسی کی حرکتوں سے کوئی تعلق نہیں ہے بلکہ یہ ایک علیحدہ فعل ہے جس میں اکثر ارادہ کو دخل نہیں ہوتا اس کا یہ

ڈاکٹروں کا خیال ہے کہ ہنسا صحت کے لئے نہایت مفید ہے۔ چنانچہ ہنسا ہر شخص جانتا ہے اور ہنسی ہر آدمی کو آتی رہتی ہے اور شائد ہی دنیا میں کوئی آدمی ایسا ملے جو کبھی اپنی زندگی میں ہنسا نہ ہو۔ مگر خیال ہے کہ ایک آدمی بھی ایسا نہ ملے گا۔ لیکن اگر کسی سے سوال کیا جائے کہ دراصل ہنسی ہے کیا اور کوسی باتیں ہنسانے میں مدد دیتی ہیں تو اس کا جواب غالباً چند ہی آدمی دے سکیں گے۔ چنانچہ ہم حیاتیات کے نقطہ نظر سے یہ بتانا چاہتے ہیں کہ دراصل ہنسی ہے کیا اور وہ کس طرح پیدا ہوتی ہے۔

ہنسی جسم کے مختلف حصوں کے عضلات (یعنی کوشٹ کے دیشوں، جن کو مجھایاں بھی کہا جاتا ہے) میں یک یک پیدا ہونے والی اینٹھن یا تشنجی حرکتوں کا نام ہے۔ یہ حرکتیں سب سے پہلے آنکھوں کے عضلات سے شروع ہوتی ہیں جس کی وجہ سے آنکھیں آدھی بند ہو جاتی ہیں اور کینیٹی کے دونوں جانب کے

* یہ سر رے لنکیسٹر کے ایک مضمون بعنوان (Laughter) کا آزاد ترجمہ ہے جو حیدر آباد ریڈیو اسٹیشن سے نشر کیا جا چکا ہے۔

حركات کا ظاہر ہونا یا آنسو بہانا، رنج و غم کے دلسوز اور تکلیف دہ جذبات اور جسمانی درد دکھ کو ظاہر کرتے ہیں اور چہرہ اور ہاتھ پاؤں کی بعض حرکتوں سے غصہ اور خوف کا اظہار ہوتا ہے۔ اس نقطہ نظر سے یونانیوں کے عقیدے کے مطابق ان کے دیوتا جو کوہ اولبس پر رہتے تھے، ہنسی اور قہقہوں سے بے حد لطف اندوز ہوتے تھے۔

یہ بات دلچسپی سے خالی نہ ہوگی اگر ہم اس بات کا ثبوت تلاش کریں کہ ہنسی کی یہ عجیب حرکتیں آدمی کو کس حد تک ان کے آباؤ اجداد سے وراثت میں ملی ہیں۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر ہم ہنستے کیوں ہیں؟ اور ایک آدمی یا کسی ایک نوع کو ہنسنے سے کیا فائدہ ہوتا ہے۔ ہم اپنے جذبات مسرت اور خوشی کی کیفیتوں کو ہنسی کے ذریعہ کیوں ظاہر کرتے ہیں اور ہنسنے کا طریقہ اس کے لئے کیوں اختیار کیا گیا ہے؟ آئیے اب ذرا ان تفصیلات پر نظر ڈالیں جن سے ہم ان سوالوں کے جواب پاسکتے ہیں۔ بیان کیا جاتا ہے کہ سیلون کی ایک روز بروز گھٹنے والی قوم، جس کو ویدا (Vedlas) کہاجاتا ہے، کبھی نہیں ہنستی۔ اور اس کی وجہ، بڑی سنجیدگی لیکن غلط فہمی کی وجہ سے یہ بتی جاتی ہے کہ اس قوم میں ہنسانے والے عضلات موجود ہی نہیں ہوتے۔ ایک عالم نے ان میں سے چند کو ترغیب دلائی کہ وہ چل کر اس کے مکان میں رہیں کیونکہ وہ ان کی عادتوں، عقیدوں اور زبان کے متعلق کچھ معلومات حاصل کرنا چاہتا ہے۔ چنانچہ ایک مرتبہ اس عالم نے

مطلب ہے کہ ایک آدمی کسی بات، کسی واقعہ یا کام کا مطلب سمجھنے کے لئے اپنی توجہ کو آپ ہی اس کام کی طرف منقطع کرتا ہے، بالکل اسی طرح جیسے کوئی آدمی زمین، میز یا ران پر ہاتھ مارتا ہے۔ ہنسی ایک خود بخود پیدا ہونے والی حرکت ہے۔ یہی ہنسنے کی وجہ سے سارے جسم میں جو حرکتیں پیدا ہوتی ہیں وہ نہ تو کسی ارادہ کے تحت ہوتی ہیں اور نہ ان کے لئے پہلے سے تیاری کرنا پڑتی ہے۔ البتہ اتنا ضرور ہے کہ ایک آدمی، اس تربیت کے لحاظ سے جو اس کو اپنے جذبات اور احساسات پر قابو رکھنے کے لئے دی جاتی ہے، ہنسی کو کم و بیش اپنے قابو میں رکھ سکتا ہے۔ اور انتہائی شدید ہنسنے کا میلان اور جذبہ پیدا ہونے کے باوجود ایک عورت یا مرد جسم کی تمام ہنسانے والی حرکتوں پر غلبہ پاسکتا ہے۔ یا دوسرے الفاظ میں وہ اپنی ہنسی روک سکتا ہے۔

ہنسی کی کئی قسمیں ہیں، ایک تو وہ جس کو شاعر تبسم زیر لب (ہلکی می مسکراہٹ) کہتے ہیں، دوسری مسکراہٹ، جس میں کسی قدر دانت بھی نمایاں ہو سکتے ہیں۔ تیسری ہنسی جس میں خفیف سی آواز بی نکلتی ہے۔ چوتھی ہنسی تمہقہ کہلاتی ہے جس میں زور کی آواز نکلتی ہے اور پھر آخر میں بے قابو کر دینے والی ہنسی ہے۔

ہنسی عام طور پر بعض مسرت آفریں جذبات کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے اور اس لئے دراصل وہ مسرت بخش جذبات کے اظہار کا ایک ایسا ہی طریقہ ہے جیسے انسان کی بعض دوسری

ہے جس کا تعلق کسی دماغی خوشی کے جذبہ سے نہیں ہوتا۔ گدگدی میں بہ ہوتا ہے کہ جب کسی کی بغل، گردن یا پر کے تلوے میں انگلیوں سے مسہلایا جاتا ہے تو اس وقت وہ آدمی بیساختہ ہنس بڑتا ہے۔ حالانکہ اس سے پہلے اس میں خوشی کا کوئی جذبہ موجود نہیں ہوتا۔ لیکن اس گدگدائی نے سے صرف اسی حالت میں ہنسی پیدا کی جاسکتی ہے جب کہ گدگدایا جانے والا اس گدگدی کو محسوس کر کے اس کا جواب دینے کے لئے تیار ہو۔ اس طرح گدگدائی سے ایک آدمی اپنی مرضی کے خلاف بھی ہنسنے لگتا ہے۔ لیکن پھر بھی اکثر اوقات بعض دماغی اور جسمانی حالتیں ایسی پیدا ہو جاتی ہیں جن کی وجہ سے گدگدی، ہنسی نہیں پیدا کرتی۔ اب سوال ہو سکتا ہے کہ گدگدی سے ہنسی کیوں پیدا ہوتی ہے؟ غالباً یہ ان بہت سی صورتوں میں سے ایک ہے جس کی وجہ سے جسم کی اندرونی ”کل“، چانسے لگتی ہے، جس طرح کہ ایک مشین، راست عمل، مٹلا پھٹے کو کھانے یا پٹن دبانے سے حرکت کرنے لگتی ہے اور اس حرکت کو پیدا کرنے کے لئے بہت سے آلوں کا ایک سلسلہ یا زنجیر ہوتی ہے، جو کسی ایک چکر کو پھر دینے یا باہر کے آئے کو ہٹانے سے حرکت میں آسکتی ہے۔ اور یہ معمولی حالت میں ایک اصولی طریقہ ہے جس سے مشین چلائی جاتی ہے۔ اسی طرح ہنسی کی مشین کو جو آدمی کے جسم کے اندر ہے، گدگدایا جاتا ہے تو اس کے عضلات اور اعصاب کی زنجیریں بھی کام کرنے لگتی ہیں اور وہ ہنسنے کے لئے

”ویدا“، کی جماعت کے سردار سے کہا کہ ”تم لوگ کبھی ہنستے نہیں، آخر تم کیوں کبھی نہیں ہنستے؟“ اس چھوٹے وحشی آدمی نے جواب دیا۔ ”وٹھیک ہے کہ ہم کبھی نہیں ہنستے۔ لیکن ہمارے لئے ہے ہی کیا جس پر ہم ہنسیں؟“، ”ابک انتہائی“ ایوس کن اور تکلیف دہ جواب تھا ”حوایک بے مزہ اور خوشیوں سے محروم زندگی کی ترجمانی کر رہا تھا، کیونکہ ہنسی دنیا کی تمام قوموں اور تمام حالتوں میں زندگی کی خوشیوں کو ظاہر کرنے کا ایک سادہ اور فطری طریقہ ہے۔“ ”کو اظہار مسرت کے اس طریقہ یعنی ہنسی کو انسانی دماغ کے تدریجی ارتقا اور ذہانت کی ترقی کے ساتھ ساتھ طرح طرح کے مفہوم اور مطالب کو ادا کرنے میں بھی استعمال کیا جانے لگا ہے لیکن درحقیقت یہ جذبات کے اظہار کا ایک بہت ہی ابتدائی طریقہ ہے جو زندگی کی معمولی خوشیوں کے حاصل ہونے کے بعد خود بخود ظاہر ہوتا ہے۔ اور یہ خوشیاں قدیم زمانہ کے انسان کو بہت ہی ذرا ذرا سی باتوں سے حاصل ہو جاتی تھیں۔ مٹلا سو دج کی روشنی اور گرمی کو محسوس کر کے خوش ہونا، زیادہ مقدار میں کھانے کی چیزیں پانا، محبت میں کامیاب ہونا، دشمن پر فتح پانا وغیرہ۔“

اس سے قبل کہ ہم ہنسی کو اور زیادہ تفصیل سے بیان کریں، بہتر ہوگا کہ ان استثنائی صورتوں کا بھی ہاں ذکر کر دیں، جن سے ہنسی پیدا ہوتی ہے۔ ان میں سب سے پہلی صورت وہ ہے جسے ہم گدگدی (Tickling) کہتے ہیں۔ یہ بالکل ایک بیرونی محرک (یعنی ہیجان پیدا کرنے والا عمل)

نہیں کر سکتے۔ حالانکہ ان کو اپنے ٹون کا خوف اور اپنے استاد کا احترام ضرور منظور ہوتا ہے۔ اس قسم کی ہنسی بہت قدم نہیں ہے بلکہ اس کا تعلق اس طویل اور مسلسل دماغی تربیت سے ہے جو اس نے وہ قانون اور اصول کی پابندی کرنے سے، اعلیٰ اخلاق کی شکل میں پائی ہے۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ہنسی انسان کے نہایت قدیم اسلاف ہی میں جم لے چکی تھی۔ یہ دراصل اپنی خوشی اور مسرت کو دوسروں پر ظاہر کرے کا ایک بہت ہی ابتدائی اور سادہ طریقہ تھا۔ دوسرے الفاظ میں ہنسی، نظر اور آواز کے درمیان دوسروں کو اپنی خوشی اور مسرت میں شریک کرے کی ایک اپیل ہے۔ جب اس کا استعمال ساجی حیوانوں میں ہوتا ہے تو اس کا یہ مقصد ہوتا ہے کہ وہ اس گروہ کے تمام افراد کو ایک مشترکہ احساس اور مقصد کو حاصل کرنے میں ہم آہنگ اور ہم آواز بنادے

چنانچہ یہ بات اکثر لوگوں کو معلوم ہوگی کہ بہت سے بندر ہنستے ہیں۔ بعض سانپوں کی کوشش کرتے ہیں اور صرف دانت نکالتے ہیں اور چہرہ پر مختلف قسم کے اتار چڑھاؤ پیدا کر لیتے ہیں اور بعض مہہ کھول کر ہنسی کی سی آوازیں بھی نکالتے ہیں اور یہ آوازیں بڑی حد تک آدمی کی ہنسی سے مشابہ ہوتی ہیں۔ حیوایات کے ایک مشہور عالم بولانجر (Boulenger) کا خیال ہے کہ انہوں نے حیوانیاتی بانوں میں اکثر بعض انسان نما بندروں مثلا چمپانزی (Chimpanzee) کو ان کے دوستوں

کمی خوشی کے جذبہ کے پیدا ہونے کا انتظار نہیں کرتیں۔

اس کے بعد ہنسی کی دوسری قسم وہ ہے جو بالکل لکھ و نقالی، اور دوسروں کے اشاروں پر منحصر ہوتی ہے، یعنی بعض وقت لوگ دوسروں کو ہنستا ہوا دیکھ کر خود بھی ہنسنے لگتے ہیں، حالانکہ ان کو یہ نہیں معلوم ہوتا کہ وہ کیوں ہنس رہے ہیں؟ اس سے ہنسی کی نفسیات پر بھی خاص روشنی پڑتی ہے۔ ایسی صورتیں بہت ہی کم پائی جاتی ہیں جب کہ آدمی بالکل تمہائی میں ہنستا ہو۔ لیکن اگر اس سے حالات پیدا ہو جائیں جن کی وجہ سے بعض دوسرے آدمیوں کی موجودگی میں اس کو ہنسا ڈرے تو وہ صرف دانت نکالتا یا مسکرا دیتا ہے۔ لیکن بعض لوگ، خواہ وہ تمہقہ مار کر ہی ہنسنے پر تیار کیوں نہ ہوں، تمہائی میں ہنسی کے خفیف سے اظہار کو بھی ضبط کر لیتے ہیں۔ اس کے علاوہ ایک اور قسم کی ہنسی بھی ہے جس کا تعلق بالکل پن یا بیوقوفی سے ہے۔ اس میں ایک آدمی مسلسل ہنستا رہتا ہے اور یہ ہنسی صرف سونے کے بعد ہی رک سکتی ہے۔ ان قسموں کے بعد پھر ایک قسم کی ہنسی اور بھی ہے جس کو کھل کھلا کر ہنسناس (Giggling) کہتے ہیں۔ یہ ہنسی عجیب ہی ہوتی ہے۔ یعنی آدمی اس کو روکنے کی کوشش کرتا ہے اور یہ نہیں رکتی۔ ہنسنے والا چاہتا ہے کہ وہ اس وقت نہ ہنسے لیکن وہ ضرور ہنس پڑتا ہے۔ یہ ہنسی عمر بھر اس وقت پیدا ہوتی ہے جب کہ چھوٹے اپنے ٹون کی کسی غلطی پر ہنسی کو ضبط کرنے کی کوشش کرنے میں اور

ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ باجپیں کھلنا، جو کہ کتوں میں غرانے کے ساتھ ظاہر ہوتا ہے اور انسان میں ہنسی کی شکل میں، قدیم اسلاف کی ایک پرانی خاصیت کا گویا اعادہ ہے۔ یہ بات اکثر کتوں، بلیوں اور شیروں میں ایک دوسرے کو نرمی سے کاٹنے یا ان کو دانت سے پکڑ کر کھینچنے کی صورت میں بھی ظاہر ہوتی ہے اور اس صورت میں جانور ہنسی کی جو آوازیں نکالتے ہیں وہ دوسری آوازوں سے بہت مختلف ہوتی ہیں۔ لیکن دانتوں کی نمائش کو جو ہنسی میں نکلتے ہیں، آج بھی خوشی اور ہمدردانہ احساسات کا ایک عالمگیر اظہار سمجھا جاتا ہے۔ دانتوں کی یہ نمائش اس قدر ہمہ گیر ہو چکی ہے کہ ”نیمس“ یا ”مسکراہٹ“، کوفطرت اور قسمت سے دنیا کی ہر نرم وابستہ کرتی ہے، جبکہ اس کو کسی کام میں کامیابی ہوتی ہے یا اس کی کوئی دلی مراد برآتی ہے۔

ان باتوں کو نظر میں رکھتے ہوئے کہا جاسکتا ہے کہ ہنسی دراصل ہنسنے والے کی خوشی اور دلی کیفیت کا پیام دوسروں تک پہنچانے کا ایک ذریعہ ہے۔ اکثر ایسے ہی عجیب و غریب آتے ہیں جب آدمی زبردستی ہنسنے پر مجبور ہو جاتا ہے، حالانکہ پہلی نظر میں ایسا معلوم ہوتا ہے کہ آسے ہنسی سے دور کا بھی لگاؤ نہیں ہے اور ہنسی کے فطری اور سب سے ابتدائی تخیل کو پیش نظر رکھتے ہوئے اس قسم کی ہنسی کی وجہ سمجھانا دشوار ہو جاتا ہے۔ چنانچہ سب سے پہلے ایسی ہنسی وہ ہے جو خطرہ یا موت سے بچنے پر پیدا ہوتی ہے۔ ریلوں کے

اور شناساؤں کی آمد پر لڑکوں کی طرح ہنستے ہوئے دیکھا ہے۔ سردے لنکاسٹر (Sir Ray Lankester) کا بیان ہے کہ انہوں نے چمپانزیوں کو بغل میں گد گدا کر قہقہہ مار کر ہنسنے اور پھر اس حوش میں قلابازی کھانے پر اکثر مجبور کیا ہے۔ انہیں کا یہ بھی خیال ہے کہ ارسطو کا یہ مقولہ درست نہیں ہے کہ ”ہنسی بھر کیف رونے سے بہتر ہے کیونکہ ہنسا آدمی کی ایک پیدا کی ہوئی خصوصیت ہے۔“

اور صرف انسان نما بندر اور چھوٹے بندر ہی نہیں ہنستے بلکہ کتے بھی ہنستے ہیں۔ البتہ یہ ضرور ہے کہ کتے ہنستے وقت آوازیں نہیں نکالتے نہ قہقہہ مارتے ہیں، لیکن ان کا چھپرا بھائی یعنی لکڑ بگھا یا چرخ (Hyena) بلاشبہ زور سے ہنستا ہے اور اس کی ہنسی معمولی کیفیتوں کے لحاظ سے کتے کی ہنسی اور بچوں اور بڑوں کے قہقہوں سے مشابہت رکھتی ہے۔ کیونکہ وہ خوشی کے جذبات کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے یعنی جب ایک چرخ کی خواہش کے مطابق اس کو غذا یا ساتھی یا آرام مل جائے۔ چرخ ہنستا ہے، کتا عراتا ہے اور اچھل کود کرتا ہے اور بچہ کوئی کھانے کی چیز پانے پر ہنستا اور اچھلتا ہے۔ لیکن یہ ایک عجیب بات ہے کہ جب غذا اس کے قابو میں آجانی ہے تو اس کی حالت بالکل بدل جاتی ہے اور اب غذا کو ختم کرنے کا سنجیدہ کام شروع کر دیا جاتا ہے اور پھر بھونک رفع کرنے کے بعد جوتسکین حاصل ہوتی ہے اس کا اظہار ہنسی کے ساتھ کیا جاتا

مسکراہٹ، موجوں کا تبسم وغیرہ۔
 ان سب سے زیادہ اس ہنسی کا مطلب سمجھانا مشکل ہے جو بعض منظروں کو دیکھ کر یا بعض واقعات کو پڑھنے اور سننے سے پیدا ہوتی ہے اور جن کو ہم ظرافت، مزاق، مزاح کا، وغیرہ کہتے ہیں اور اس سے بھی زیادہ نفرت یا حقارت کی ہنسی کو سمجھانا دشوار ہے۔
 مہذب اور وحشی آدمیوں میں بھی، بعض مشہور آدمیوں کی عادتوں اور حرکتوں کی ظریفانہ نقل کرنا ہنسانے کا ایک بہت پسندیدہ اور مقبول عام طریقہ رہا ہے۔ اب سوال ہو سکتا ہے کہ آخر ہم اس بات پر کیوں ہنستے ہیں جب ہم دیکھتے ہیں کہ ایک آدمی سارے کرے میں اپنی ٹوپی ڈھونڈتا پھر رہا ہے حالانکہ ٹوپی اس کے سر ہی پر ہے۔ بارش کے زمانے میں ہم کسی راہرو کو سڑک پر پھسل کر کیچڑ میں گرتا ہوا دیکھتے ہیں تو ہنس پڑتے ہیں۔ اس کی کیا وجہ ہے؟ جب ایک خوش پوشاں اور ہانکے آدمی کو ہم دیکھتے ہیں کہ چلتے چلتے اس کا پیر کیلے کے چھلکے پر پڑ جائے تو وہ دھڑام سے زمین پر گر پڑا ہے تو اس سے ہم ہنستے کیوں ہیں؟ کیوں ہم کو بیساختہ ہنسی آجاتی ہے جب ہم دیکھتے ہیں کہ ایک نقال دوسرے نقال کے سر پر بیساختہ ایک چیت رسید کرتا ہے اور اس سے پہلے کہ دوسرا نقال اس کا جواب دے وہ اسکی ٹانگوں میں لکڑی ڈال کر آسے زمین پر لڑا دیتا ہے؟ ان تمام واقعات میں کونسی ایسی باتیں ہیں جو ہم کو ہنسنے پر مجبور کرتی ہیں؟ واقعہ یہ ہے کہ ان تمام ظریفانہ

حادثوں، زلزلوں اور ایسی قسم کے خوفناک حالات سے جو لوگ بچ نکلتے ہیں وہ اکثر قہقہہ مار کر ہنس پڑتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان کے عصبی نظام (Nervous system) میں اچانک حادثوں سے جھٹکا پہنچنے کی وجہ سے پراکندگی اور ابتری پیدا ہو جاتی ہے اور ان خطروں سے بچ نکلنے یا دوبارہ زندگی پانے کی خوشی ہنسی کی شکل میں ظاہر ہوتی ہے جس کو ایک دیکھنے والا سمجھتا ہے کہ یہ احمقانہ اور بے معنی ہنسی ہے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ ایک مرتبہ فرانس میں ایک مز دور جو کوئلہ کی کان میں کام کرتا تھا، ایک حادثہ کی وجہ سے دوسرے مزدوروں کے ساتھ زمین کی سطح سے ایک ہزار فٹ کی کھرائی میں بیس روز تک روشنی، تازہ ہوا اور آب و دانہ کے بغیر پڑا رہا۔ اور جب وہ زمین کی سطح پر کھلی ہوا میں دوبارہ لایا گیا تو ایک زور کا شیطانی قہقہہ مار کر ہنس پڑا۔ یونانیوں کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ وہ اکثر مذہبی یا معاشری رسموں کو ادا کرنے کے موقعوں پر اس پجاری یا ایکٹرا، جو بڑے بڑے اوتاروں کی نقل کرتا تھا، خیر مقدم قہقہوں سے کیا کرتے تھے۔ یہ قہقہے رسمی ہوا کرتے تھے۔ ہر ملک کے شاعروں نے ”مسکراہٹ“ اور ”تبسم“، کو اپنی شاعری کا ایک نہایت اہم جز بنالیا ہے اور اس سے بڑا کام لیا ہے۔ انہوں نے قدرت کے ہر منظر اور فطرت کے ہر نظارے میں مسکراہٹ ہی مسکراہٹ بھردی ہے مثلاً موسم بہار کا تبسم، کلیوں اور پھولوں کی مسکراہٹ ستاروں کا تبسم، چاند کی مسکراہٹ، باد صبح کی

کر دیتی ہے۔ یا اس کے برخلاف ایک آزاد
ہنس، فطرت پسند آدمی، جو کہ ایک زمانہ
تک اس بناوٹ اور نمائش کا شکار رہ چکا ہو،
جس کو سماج (سوسائٹی) نے اس پر عائد کر رکھا
ہو، جب یکا یک اس کی قید و بند سے آزاد ہوتا
ہے تو اس وقت اطمینان کی ہنسی ہنستا ہے۔
کیونکہ وہ فطرت اور صحیح زندگی کی طرف
واپس ہوتا ہے۔ اور جس کا ساتھ دوسرے
برشور اور خوشی کے قہقہے دیتے ہیں اور یہ ان
لوگوں کی ہمدردی کا ثبوت ہوتا ہے جو اس
کے ارد گرد موجود ہوتے ہیں اور خود بھی
اسے ہی جذبات اپنے اندر رکھتے ہیں اور اسی
طریقہ سے ان کا اظہار کرتے ہیں۔

نہرت و حفارت، اور تعریف اور فتح بندی
کی ہنسی، دونوں مختلف نوعیت کی ہوتی ہیں۔
ان کے متعلق صرف اتنا ہی کہا جاسکتا ہے کہ
یہ ہنسی یا تو اصلی خوشی کا اظہار کرتی ہے جس
کا تعلق دل کی اندرونی کیفیتوں سے ہوتا ہے یا
یہ صرف بناوٹی اور نمائشی ہوتی ہے جو ایک
آدمی اپنی ذاتی قوت اور فوقیت کو دوسروں پر
جیتانے کے لئے ہنستا ہے۔

باتوں میں تعجب کا عنصر موجود ہوتا ہے۔
اور یہ تعجب دراصل ایک ہلکا سا جھٹکا ہے
جس سے ہمارے دماغ کا توازن بگڑ جاتا ہے
اور جسم کی کل چلنے لگتی ہے اور اس کی وجہ
سے ہنسی پیدا ہوتی ہے۔ یہ ہنسی دراصل اس
بات کا اطمینان ہونے کی دلیل ہوتی ہے کہ جو
پچھلے ہوا وہ نقصان رساں یا اصل نہیں۔ ہم بالکل
”نقلی“ باتوں پر ہنستے ہیں اور اگر ہم کو سچ سچ
معلوم ہو جائے کہ دراصل ہم کس کی اصلی
تکلیف اور مصیبت پر ہنس رہے ہیں تو اس
وقت ہمارے دل خوف اور دہشت سے متاثر
ہو جائینگے۔ وہ ہنسی جو کہ سنجیدہ یا نمائش
پسند آدمیوں کی نقل کرنے یا ان کا خاکہ اڑانے
کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے دماغ کے اسی عمل
کی وجہ سے ظاہر ہوتی ہے جس سے کہ وہ
ہنسی پیدا ہوتی ہے جو اخلاق کے متعلق بعض
سماجی قانون کی غیر متوقع خلاف ورزی یا ان کو
نظر انداز کر دینے کی وجہ سے ہو سکتی ہے،
اور جس کو ہم سنجیدگی، نفاست پسندی اور
موزونیت جیسے ناموں سے پکارنے ہیں۔ ایسی
ہنسی ایک دیکھنے والے کے دل میں قانون کی
خلاف ورزی کی وجہ سے نفرت اور غصہ پیدا

ہماری آنکھیں

(ڈاکٹر برج موہن لال صاحب)

بصارت کی اہمیت

خوبصورتی کے احساس و ادراک کا دارو مدار بیشتر شکل، تناسب، رنگ، بناوٹ اور حرکات کے صحیح استبصاری درک و ادراک پر ہی ہوتا ہے۔ جذباتی شاعروں نے اسی بنا آنکھوں کو خاص اہمیت دی ہے۔

مثلاً - کاگلسب تر کھائیو، جن جن کھائیو اس
یہ دو نینا نہ کھائیو، پیا ملن کی آس
یا - اگر سر ہو تو سودا ہو تیری زلف پریشان کا
جو آنکھیں ہوں تو نظارہ ہو ایسے سنبلستان کا
اشیاء کے لئے ناہوں کی ایجاد اسی وقت ہوئی
جبکہ انسان نے پہلے بصارت کے ذریعہ مختلف
اشیاء میں فرق و تمیز قائم کر کے انہیں شناخت کر لیا
اور پھر ان کے لئے امتیازی رموز و اشارات
مقرر کئے۔ اس طرح جب بصارت کے ذریعہ
مختلف اشیاء کا علم ہو گیا تو کونیاتی کا ارتقا ہوا،
اور ان اشیاء کی شناخت کے لئے مختلف نام تجویز
کئے گئے۔

دراصل انسانی عقل کے نمو میں بصارت ایک
بنیادی متحرک کی حیثیت سے کارفرما رہی ہے۔
مشاہدہ و تجربہ اور دست و رزی کے ذریعہ حقیقت
اشیاء کا علم حاصل کرنے کے لئے جو آلات

”اندھا کیا چاہے؟ - دو آنکھیں“، اس
ضرب المثل میں انسان کی وہ تمام آہنگیں مضمحل
ہیں جس کی تکمیل صرف بصارت کے ذریعہ ہی
ہو سکتی ہے، اور جو انسان کی پوری زندگی اور
اس کی لطیف دہلچسپیوں پر حاوی ہیں۔ بصارت
انسان کے لئے ایک ایسی نعمت ہے جو نہ صرف
اس کی آنکھوں کو روشن اور اس کے دل کو
منور کر دیتی ہے، بلکہ اسے بعض ایسے اہم و دروٹی
فوائد بھی پہنچاتی ہے جن کے بغیر انسان کے اجداد
ارتقاء حیات کے اعلیٰ مدارج طے نہیں کر سکتے
اور نہ موجودہ انسانی نمو کو اس قدر ترقی اور تکمیل
کے درجہ تک پہنچا سکتے۔ دراصل دنیا اور اس
کے تمام حرمت انگیز مناظر و حوادث آنکھوں کے
بغیر ہیچ ہیں، آنکھیں نہ ہوں تو دنیا تاریک اور
آفتاب بے نور ہے۔

عضلی مہارت اور چابکدستی بڑی حد تک
آنکھ اور ہاتھ کے تلازم ہی سے حاصل
ہو سکتی ہے۔ سبک دستی اور مشاق کے حصول
کے لئے آنکھیں ہی ہاتھ کی رہنمائی کرتی ہیں۔

(Human intelligence) کہتے ہیں، مرض ظہور میں آگئی۔

انسانی آنکھوں نے وضعی اقتدار (Control of posture) کے حصول میں بھی بہت مدد دی۔ بصارت پر ترقی پذیر اعتماد کے ساتھ ساتھ آنکھوں نے برقراری وضع میں اور اس خود رو عضلی اقتدار کے حصول میں جس سے خاص خاص وضعیں قائم رکھی جاتی ہیں، خاصہ اثر و اقتدار حاصل کر لیا۔ یہاں یہ جاننا ضروری ہے کہ دوسرے منظم وضع میکانیے، مثلاً یہی (Labrynthine)، عقی (Cervical)، اور جلدی میکانیے، ساق دماغ کے زیر اقتدار ہیں، جن کی تنظیم قشرہ دماغ سے نہیں ہوتی۔ عینی تنظیم وضع، کو خود کار (Automatic) ہے، مگر اس کا تعلق قشرہ دماغ سے ہے۔ لہذا وہ اصلی مہارت اور چابکدستی کے فعل کے ساتھ قریبی تعلق رکھتی ہے۔ اسی واسطے کھڑی وضع کی برقراری ایک ایسا فعل ہے جس میں استبصاری اثر کے اقتدار کو بڑا دخل ہے۔

مندرجہ بالا بیان سے ظاہر ہوگا کہ دوسرے پستانہ حیوانات کے مقابلہ میں انسان کے آباء و اجداد کے انحراف و اختلاف کا اصلی سبب اولاً یہ تھا کہ انسان نے اپنی بصارت کی رہنمائی پر زیادہ اعتماد حاصل کر لیا، اس وقت جب کہ اس کے جوارح (Limbs) کو قبل از وقت اختصاص نہیں حاصل ہوا تھا بلکہ ان میں مختلف مقاصد کے لئے ابتدائی قابلیت توافق برقرار تھی۔ دوسرے بیشتر پستانہوں نے، جن کے جوارح درختی زندگی کے لئے نہیں بلکہ ارضی زندگی

ضروری ہیں وہ آنکھیں ہی ہیں۔ چنانچہ تقریباً ہر زبان کے ذخیرہ الفاظ میں اسکا کافی ثبوت مل سکتا ہے کہ انسان کی عقلی زندگی کے ڈھانے اور بڑھانے میں بصارت نے ایک اہم حصہ لیا ہے۔ ان الفاظ میں ترجیحی خیال کے لئے جو رموز و اشارات مقرر کئے گئے ہیں ان کے مضمرات بڑی حد تک بصری یا استبصاری ہیں مثلاً دور بینی، کوتاہ بینی، پیش بینی، عیب بینی، تنگ نگاہ، ژرف نگاہ، آخرین، بد بین، وغیرہ وغیرہ الفاظ میں بصارت کا بنیادی متخیلہ مختلف مطالب کی تہ میں پوشیدہ ہے۔ ایسے الفاظ قریب قریب ہر زبان میں بکثرت موجود ہیں۔ انسان کے آبا و اجداد میں بتدریج استبصاری رہنمائی زیادہ موثر اور معتبر ہوتی گئی اور اسی سے ان کی قوت فرق و تمیز میں ترقی ہوئی جس کا نتیجہ بالا آخر اس حد تک قوت امتیاز کا نمونہ ہوا، جو ”عقل“، ”فراست“، یا ”دھن“ کے نام سے موسوم ہے۔ آنکھوں نے ہاتھوں کی رہنمائی کی جس سے انہیں مختلف پیچیدہ اور نازک قسم کی حرکات کی قابلیت، مہارت اور ”چابکدستی“ حاصل ہوئی۔ لگے ہاتھوں اسکا ایک ضمنی فائدہ یہ بھی ہوا کہ لمسی امتیاز (چھو کر شناخت کرنے) کی قوت میں ترقی ہوئی اور لامسہ اور باصرہ میں باہمی ارتباط اور تعلق قائم ہو گیا۔ بصارت کی رہنمائی سے تمیز اشیا کی قوت کا اس طرح پیدا ہو جانا حواس انسانی کے ارتقا میں ایک ایسا اہم واقعہ تھا جس سے دور رس نتائج پیدا ہو گئے۔ ان میں اہم ترین نتیجہ یہ تھا کہ قشرہ دماغ (Cerebral cortex) کی وہ اعلیٰ ترین قوت، جسے ”عقل انسانی“،

پر پڑا۔ یہ دستی حرکالہ (آاہ حرکت) جو اختصاص کے اثر سے ہوا اور بالکل آزادانہ کام کرتا رہا ایسی ہمہ گیری بلکہ رکھتے تھا کہ دماغ کی رہنمائی کے تحت تقریباً ہر قسم کے کام کے لئے موزوں اور متوافق ہو رہا جب تک کہ انسان کا دماغ کامل طور پر نمو پاتا نہ ہو گیا۔ انسان نے اپنی حقیقی انتہائی وضع اس وقت اختیار نہ کی جب تک کہ اس کے ہاتھوں نے انواع و اقسام کی نازک اور پیچیدہ حرکات جو اس کے حیاتیاتی مقاصد کے لئے مفید تھیں بہ آسانی عمل میں لانے کی مشق و مہارت حاصل نہ کر لی۔ یہ عضلی ہنر مندی صرف اگلے جوارح تک محدود نہ تھی، کیونکہ ہر عضلی حرکت میں سارے جسم کی وضع پر قابو اور اقتدار ضروری ہے۔ دست و رزی کی نزاکت کے ساتھ ساتھ انسان کو اپنے جسم کو ٹانگوں پر متوازن اور قائم رکھنے کا سلیقہ بھی حاصل ہو گیا۔ بالآخر یہ وضع اس کے لئے متعین اور مخصوص ہو گئی، اور اس کا یہ نتیجہ ہوا کہ اسکی ٹانگوں کی ساخت میں بھی ضروری تغیرات رونما ہو گئے جن کی وجہ سے وہ اسکے جسم کے لئے اختصاص یافتہ سہارا بن گئیں۔ چونکہ کھڑی وضع اختیار کرنے میں بصارت ہی نے ہاتھوں کی مختلف حرکات کی رہنمائی کی تھی، لہذا اس وضع کو برقرار رکھنے کا فریضہ بھی بصارت ہی کے ذمہ رہا، خاص کر اس وجہ سے کہ عضلی تنش کی تنظیم بھی بصارت کے تحت ہی عمل میں آتی تھی۔

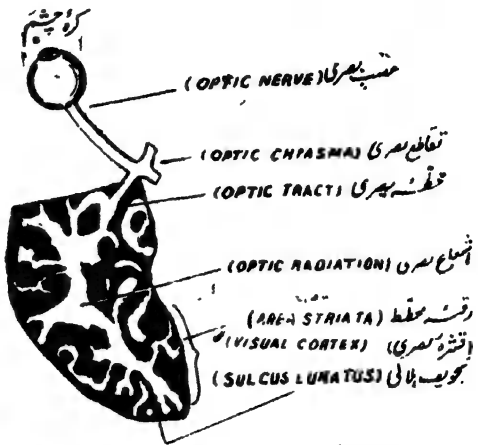
وضع کو برقرار رکھنے والے خاص آلات نیم دائری قنالین ہیں، جو ہر وقت جسمانی وضع

کے لئے خاص توافق حاصل کر چکے تھے اپنی سرگزشت حیات کے ایک ابتدائی زمانے ہی میں اس طرح توافق حاصل کر لیا کہ وہ ایک ہی قسم کا فعل انجام دینے کی خاص قابلیت رکھتے تھے مگر دوسری ضروریات کی سربراہی نہیں کر سکتے تھے۔ مثلاً سم دار جانوروں کے جوارح اس طرح ترمیم یافتہ ہو گئے کہ انہیں سبک رفتاری اور تیزروی کی قابلیت حاصل ہو گئی جس کی بدولت وہ اپنے دشمنوں کے سامنے سے بھاگ سکتے۔ گوشت خوار جانوروں کے پنجے نمو یافتہ ہو گئے جن سے وہ اپنی انگلیوں کی محدود حرکت کے باوجود اپنے شکار کو اچھی طرح پکڑ سکتے۔ الغرض اختصاص یافتہ جانوروں کے جوارح کسی ایک فعل کے بحالانے میں خاص ترقی کرتے رہے مگر ان کے دوسرے افعال زوال پذیر اور محدود ہوتے گئے۔ اس عمل اختصاص نے ان کو دوسرے اغراض و مقاصد کے لئے ناکارہ کر دیا۔ جوارح میں ایک محدود قسم کی حرکات کی وجہ سے بصارت پر اعتماد کرنا ان کے لئے زیادہ کارآمد نہ رہا۔ لیکن انسان کے آبا و اجداد نے بصارت کے زو اثر ایک میز اور ممتاز حیثیت اختیار کر لی، جس کی وجہ یہ تھی کہ ان کے جوارح نے بلا کسی اختصاص کے اپنی ابتدائی اور اولی بناوٹ بدستور بحال رکھی۔ یہ بحالی ان کی درختی زندگی کی وجہ سے قائم رہی، جس میں ان کے جوارحی عضلات بصارت کے زیر اثر متعدد اور مختلف افعال انجام دیتے رہے اور اس کا اثر بالآخر ان کے تمام جسم کے عضلات

حیوان کے طرز عمل میں آنکھوں کے اس اکتساب اقتدار و اہمیت کے ساتھ ساتھ اس کی جسمانی وضع کی برقراری کے لئے یہ خود کار اقتدار کار فرما رہا، اور اس نے عضلات کی تنش پر بھی قابو حاصل کر لیا۔ کئی وجوہات سے یہ ایک نہایت اہم حقیقت ہے۔ اولاً یہ کہ جسمانی وضع کو معمولی طور پر برقرار رکھنے کے لئے یہ قشرہ دماغ کی فعلیت کو تحریک پہنچاتا ہے۔ بیشتر پستانوں میں یہ فعل ساق دماغ یا مونردماغ وغیرہ کے ذریعہ انجام پاتا ہے، جن میں نیم دائری قنالوں کو عصبی رسد پہنچانے والے عصب (عصب دھلیری Vestibular nerve) کے نواۃ واقع ہیں۔ لیکن قشرہ دماغ، جو مقدم دماغ کی ایک برون بالیدگی ہے عصبی نظام کا وہ حصہ ہے جو شعور اور تمیز کے افعال سے تعلق رکھتا ہے۔ یہی وہ خاص آلہ ہے جس کی نگرانی اور رہنمائی سے وصمی تنظیم کے پیچیدہ اور نازک حرکات عمل میں آتے ہیں۔ جسمانی وضعوں کی تنظیم بحیثیت مجموعی قشری اقتدار کے ماتحت آجانے سے اور ان خود کار افعال اور جوارح کے شعوری اقتدار کی قریبی ہم آہنگی سے حرکات پر بصارت کا اقتدار اور زیادہ ہو گیا۔ اس طرح انتصابی وضع کو قائم کرنے میں قشرہ دماغ ایک بڑا اور اہم حصہ رکھتا ہے۔

کی حالت اور اس کے توازن اختلالات کو درج کرتی رہتی ہیں۔ یہی قنالیں خود رو طور پر عضلی فعلیت کی تنظیم کر کے جسمانی وضع کو برقرار رکھتی اور اس کے اختلالات کا تدارک کرتی رہتی ہیں۔ ان کے علاوہ گردن کے عضلات میں بھی زسیم وضع کے لئے ایک اور پیچیدہ سلسلہ آلات موجود ہے۔ اگر کسی حیوان کی نیم دائری قنالیں خارج کردی جائیں تو اس کے سر کو حرکت دینے پر اس کا جسم ان آلات کے عمل سے میکانی طور ایک مناسب اور متوافق وضع اختیار کریگا۔ مزید برآں تاوون اور اطراف جسم کی جلد سے ایسے سوتے (impulses) پہنچتے رہتے ہیں جو جسمانی وضع پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ میگنس نے اس حقیقت کی طرف توجہ دلائی ہے کہ بندر اور انسان جیسے اعلیٰ حیوانات میں (جن میں بصارت نے ایک رہنما جس کی حیثیت اور اہمیت حاصل کر لی ہے) اگر نیم دائری قنالیں خارج کردی جائیں تو بھی یہ حیوانات اپنا توازن برقرار رکھ سکتے ہیں۔ اس کی وجہ اس ماہر نے یہی بتلائی ہے کہ قیام توازن میں بصارت اور آنکھوں کو ایک اہم درجہ حاصل ہو گیا ہے۔ طبی توازن کے یہ معنی ہیں کہ ایک ایسا خود کار میکانہ موجود ہے جو عضلات پر قابو اور اقتدار رکھتا ہے، جس کی وجہ سے عضلات جسم کو ایک خاص حالت اور وضع میں رکھنے کیلئے حسب ضرورت سخت ہو جاتے ہیں۔

کر سکتے ہیں۔ یہ ان کی آن دو آنکھوں کے اشتراک عمل کی وجہ سے ہے جو سر کے سامنے واقع ہیں، اور جن کے استبصاری میدان ایک دوسرے پر متراکب ہوتے ہیں۔ دوسری وجہ یہ بھی ہے کہ ان سے حاصل شدہ دونوں شبیہوں کا ایک نفسی ادغام (Psychical fusion) بھی واقع ہوتا ہے، جس کے لئے تراکب ایک ضروری اور لازمی چیز ہے۔ نازک حرکات عمل میں لانے کے لئے انسان ان طاقتوں کو اپنے ہاتھوں کی دھنائی کے لئے استعمال کرتا ہے۔ لفظ



انسانی دماغ کی زرتس میں سے دہرے سے ظاہر ہوتے ہیں جو آنکھوں کی شکل میں دماغ اور اشعاع بصری کی راہ پر پڑتے ہیں۔ دماغ کے رقبہ منقط پر پڑتے ہیں۔

اصفر (Macula lutea) کے نمو سے انسان اور اس کے اقربا کو اشیا کی تفصیلات اور ان کے رنگ کا ادراک ہونے لگا۔ ہاتھوں اور آنکھوں کے زیادہ استعمال کا نتیجہ یہ ہوا کہ دونوں جانب کے قشر دماغ کی ساخت میں زیادتی اور بہتری پیدا ہوئی، جس کے اثر سے عضلات چشم پر زیادہ بہتر قابو حاصل ہو گیا، تھوٹھنی کی رجعت (Recursion) ہو گئی، اور آنکھوں کی مزدوج حرکات میں زیادہ وسعت، لوچ، اور حوالائی ممکن ہوئی۔

بصارت کی اس زیادتی اور ترقی کا ایک فوری نتیجہ یہ ہوا کہ کرد و پیش کی اشیاء کے متعلق حیرت اور حیرت کے ساتھ شوق تجسس پیدا ہو گیا۔ اب انسان کے آبا و اجداد ان اشیاء کو ہاتھ لگانے اور آٹھنے پلٹنے لگے۔ ہاتھوں کی ان نازک اور متنوع حرکات کو انجام دینے میں ان کے استبصاری اقتدار نے دھنائی کی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ نہ صرف ان حرکات کی تراکت

بصارت کو طرز عمل کی تنظیم میں اور پیچیدہ اور نازک حرکات کی قابلیت کی ترقی میں جو اثر او دخل حاصل ہو گیا اس کی وجہ سے خود استبصاری طاقتوں میں ترقی ہوئی اور ان کا، و زیادہ ہوتا گیا۔ آنکھوں کی مزدوج حرکات (conjugate movements) کی وسعت اور نیز ان کے استدقاق میں معتد بہ زیادتی پیدا ہو گئی۔ پستانینوں سے نیچے کے تمام فقری حیوانات میں آنکھوں کی حرکات ایک دوسری سے بے تعلق اور آزادانہ طور پر عمل میں آتی ہیں۔ مگر انسان اور اس کے پستانی رشتہ داروں میں طاقت استدقاق کو ایک خود کار عامل کی حیثیت حاصل ہو گئی ہے۔ انسان کے علاوہ صرف بندر ہی ایسے پستانین ہیں جو دراصل ”چشم بینا“، رکھتے ہیں، یعنی حواس میں تین ابعاد کو محسوس اور معلوم

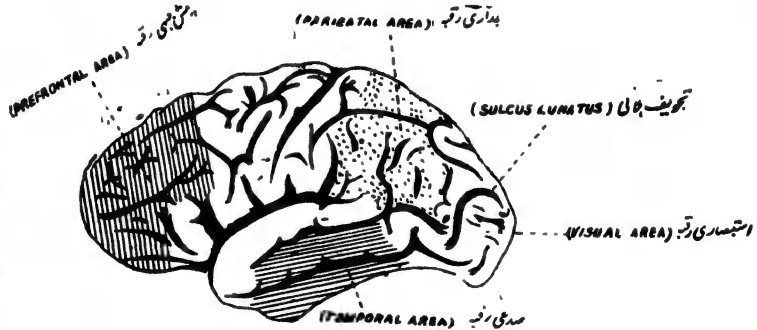
ہی توجہ (آ سے دیکھنے کے عضلی عمل سے بالاتر ہو کر) خود اس سرٹی دشتے پر مرکوز ہو سکے۔ اس طرح بصارت کے ابتدائی فعل سے توجہ کے جرثومہ (ابتدائی بیاد) کا اور بحیثیت مجموعی ارتکاز توجہ کا نمو ہوا۔ اسی سے اشیاء کی شبیہوں کو دونوں شبکیوں پر صحت و درستی کے ساتھ متناسط مقامات پر ماسک کر نیکا آغاز ہوا، جس سے بالآخر مجسم یسینی بصارت (Stereoscopic vision) کی داغ بیل پڑی، اور اشیاء کی شکل، جسامت، ٹھوس پن، اور مضا میں ان کے اصلی مح و توقع کو جاننے اور پہچاننے کی قابلیت حاصل ہوئی۔

اس جدید اکتساب طاقت سے انسان کے اجداد نے دنیا کو ایک نئی نظر سے دیکھنے کا

ملکہ حاصل کیا اور وہ حوادث دینی کا مفہوم بہتر اور زیادہ مکمل طور پر سمجھنے لگے۔ ان کا تجربہ زیادہ وسیع ہونے لگا، وہ نہ صرف دیکھنے اور چھونے کی حسوں سے لذت اندوز

ہوئے بلکہ ان کی معلومات اور ذخیرہ علم میں بھی اضافہ ہوا، اور اعلیٰ دماغی قویٰ نے ترقی حاصل کی۔ چنانچہ رئیسوں (اعلیٰ حیوانات) کے سلسلہ میں مجسم بینی بصارت حاصل ہو جانے کے بعد ممی قشرہ (Acoustic cortex) میں نا کہانی وسعت پائی جاتی ہے، اور اس کے ساتھ ہی

میں ترقی ہوئی، بلکہ ان کی قوت لامسہ اور احساس حرکات کی قوت میں بھی زیادتی ہو گئی۔ بصارت لس اور حرکت کے ذریعہ حاصل شدہ تجربہ سے جو معلومات حاصل ہوئیں ان کے باہمی ربط و ارتباط سے انسان نے اپنے آس پاس کی دنیا کے متعلق ایک سرسری تصور قائم کر لیا۔ اس اکتساب ہر مندی سے نہ صرف ہاتھوں پر اثر پڑا، بلکہ ان دماغی میکانیوں پر بھی جو تمام حرکات کو منظم رکھتے ہیں۔ یہ خاص طور پر اس طرح ظاہر ہوا کہ آنکھوں کی مزدوج حرکات کی جولانی زیادہ وسیع ہو گئی اور ان کی صحت میں زیادتی ہوئی۔ آنکھوں کی ان نازک اور متلف حرکات کو عمل میں لانے کے لئے دماغ کے اندر ایک نہایت پیچیدہ میکاہہ کا نمو پا جانا لازمی تھا۔ اس عمل میں



قرن ما انسان کے دماغ کے پاری صدقی اور پیشی ہی رقبے۔

پہلا مرحلہ یہ تھا کہ پیش جبھی قشرہ پھیل گیا جس سے دماغ کے حرکی مرکز اولی تعلق رکھتے ہیں۔ اس کے بعد ان پیچیدہ توافقات کو خود رو طور پر انجام دینے کے لئے درمیانی دماغ میں ایک خاص آلہ کی تعمیر کا عمل نمودار ہوا، تا کہ آنکھیں نظر کو ایک دشتے پر جماسکیں اور ساتھ

اکتساب کمال تھا جس نے انسان کو انسانیت کے اعلیٰ درجہ پر پہنچا دیا۔

ممدرجہ بالا تفصیلات سے بخوبی ذہن نشین ہو جائے گا کہ اس اکتساب کمال میں عضلات چشم کی ترقی پذیر کارکردگی نے بہت اہم حصہ لیا۔ انہیں کے نمو سے آنکھوں کی کونا کون حرکات کا طہور ہوا اور قوت باصرہ درجہ کمال کو پہنچ گئی، بصریاتی تجربہ نے قوائے ذہنیہ کو ترقی دیکر انسانی دماغ کے نمو کو اعلیٰ ترین درجہ پر پہنچا دیا، اور اس طرح بصارت کی وساطت سے انسان کو حقیقی بصیرت حاصل ہو گئی۔

استبصاری، لمبی، اور حرکی قشرہ میں ہیجان و تحریک کا احساس ہو کر یہ سب بھی بہ سرعت بڑھنا اور پھیلنا شروع کر دیتے ہیں۔ سمعی خطے کی زیادتی نہ صرف سمعی امتیاز کی نمایاں زیادتی سے، بلکہ صوتی اطہار کی قوت کی زیادتی سے بھی ظاہر ہوتی ہے۔ جب تلفظ اور تکلم کی طاقت حاصل ہو گئی اور انسان نے بولنا شروع کر دیا تو اس کے لئے اطہار خیال ممکن ہو گیا۔ اس طرح ایک فرد کے تجربہ کا نتیجہ دوسرے فرد کو معلوم ہونے لگا، اور ایک نسل کے معلومات دوسری نسل میں منتقل ہونے لگی۔ یہی وہ

جابر ابن حیان*

(ترجمہ میر اسد علی صاحب)

جوفی معلومات حاصل کی ہیں، صرف ان سے منتخب کردہ تجربی حقائق کی نہایت ہی کمزور بنیاد پر فلسفیوں نے ایک اٹل بے جوڑ نظریہ کی رفیع الشان عمارت کھڑی کر دی۔ اور اس پر بظاہر شان دار لیکن دراصل سطحی تصوف کا پردہ ڈال دیا۔ یہاں بھی ہمیں اپنے مبہم بیانات کے متعلق استاذان فن کے اس دائمی عذر سے سابقہ پڑتا ہے کہ روشن اور واضح بیان دینے سے دھاتوں کے قلب ماہیت کا راز آشکار ہو جائیگا جس کا لازمی نتیجہ یہ ہے کہ سونے کی قیمت میں ناگزیر تخفیف کے باعث ایک سیاسی انقلاب واقع ہو جائے۔ کیمیا کری جس کے متعلق درحقیقت یہ کہا گیا ہے کہ اس سے پر اسرار طریقوں سے سونا بنانے کی حکمت اور اس کا فن مراد ہے دراصل سنہ عیسوی کے اوائل ہی سے وجود میں آئی اور اس میں کوئی شک نہیں کہ اس کے آغاز میں فلزکاری کے حقائق اور پر اسرار نظریات دونوں شامل تھے۔

ساتویں صدی عیسوی میں ظہور اسلام کے ساتھ صحرائے عرب کی ہوا کے تازہ

یہ ایک مشہور قول ہے کہ دنیا کا ہر فرد بشر یا تو ارسطو کا پیرو ہوتا ہے یا افلاطون کا لیکن سنہ عیسوی کے اوائل میں علمائیک وقت ان دونوں کی تقلید کا دم بھرتے تھے اور افلاطون کے افکار و نظریات کی اس کے مشہور آفاق و ہم پایہ شاگرد (ارسطو) کے نظریوں کے ساتھ مطابقت کرنے کی کوشش کرتے تھے۔ سائنس کے نقطہ نظر سے اس کا نتیجہ نہایت غیر خوش آئند نکلا، کیوں کہ افلاطون کی صحیح روح معدوم ہو گئی اور ہر قسم کی ذہنی سرگرمی پر تصوف کے بادل چھا گئے۔ اسکندر بہ پر جو اس زمانے میں علم و فن کا اہم مرکز تھا، یہ بادل ہت کھرے تھے۔ چنانچہ ایسے موافق ماحول میں مہوسی یا کیمیا کری معروض وجود میں آئی اور اس نے دن دونی اور رات چوکی ترقی کی۔ یہ اسی کا نتیجہ تھا کہ علم روحانی کے ذریعہ دھاتوں کا قلب ماہیت ممکن خیال کیا جانے لگا، چنانچہ زوسیموس سے منسوب کردہ تحریرات سے اس مروجہ رجحان کی شہادت ملتی ہے۔ دستکاروں اور کاریگروں نے نسلاً بعد نسل

* یہ مضمون پروفیسر ایرک جاہن ہولم یارڈ کی کتاب 'The Great Chemists' کے ایک باب کا ترجمہ ہے۔

لیکن آخر کار وہ خواب غفلت سے بیدار ہوئے اور انہیں معلوم ہو گیا کہ اب حالات بالکل بدل گئے ہیں اور انہیں اب کسی قبیلہ کا نہیں بلکہ ایک قوم کا مقابلہ کرنا ہے۔ چنانچہ کئی ہنگامہ خبر و معرکہ آرائیاں ہوئیں ابتدا میں تو نتیجہ مشتبه تھا لیکن بالآخر صحرا کے دایر اور مس چلے۔ حکمگوں کا سیلاب مقابل کی ہر چیز کو ہلا لیا۔ اسلامی فوجوں سے مقابلہ کرنے والوں کو ہر جگہ ہزیمت ہوئی۔ اور پیغمبر صلعم کی وفات سے ڈیڑھ سو سال کے اندر ہی اندر انہوں نے شام، فلسطین، ایران، عراق، ایشیائے کوچک، مصر اور شمالی افریقہ کے تمام ساحلی علاقے کو فتح کر لیا۔ آسمائے جبل الطارق کو عبور کر کے گاتھ خاندان کے آخری بادشاہ راڈرک سے اسیں چھین لیا، اور یہی ہیں بلکہ پریز کو بھی طے کر کے فرانس میں گھس گئے۔ یہاں البتہ چارلس نے ان کو پواتیئر (Poitiers) پر روک کر اسیں کی طرف پسپا کر دیا جہاں انہوں نے تقریباً سات سو سال تک مستحکم ہو کر قدم جمائے رکھے۔

یورپ ابھی مقابلتاً دور بریت ہی میں تھا کہ اسلامی سلطنت ہدیب و تمدن کے اوج پر تھی۔ عربوں نے مفتوحہ ممالک کے ہدیب و تمدن اور علوم و فنون کو ہایت تیری سے جذب کر لیا اور حبکی مصر و میات سے فراعنت ہائے ہی انہوں نے ہر قسم کے علوم و فنون کی حوصلہ افزائی شروع کر دی۔ انہوں نے مدر سے، کالج، کتب خانے، رصد گاہیں اور شعا حائے تعمیر کٹے، آن میں ضروری ساز و سامان فراہم کیا، اور ان کو جاری رکھے کے ہئے رقمی انتظام

جھونکے اسکندریہ کے ان متعفن بخارات کو کچھ عرصے تک اڑائے میں ایک حد تک کامیاب ہوئے اور تاریخ میں پہلی بار ہمیں ایک حقیقی کیمیادان سے روشناس ہونے کا موقع ملتا ہے۔ اس شخص سے موزوں ماحول میں واقعیت پیدا کر کے لٹے ضروری ہے کہ یہاں مذہب اسلام کی ترقی اور اس عہد کے عام حالات پر ایک سرسری نظر ڈالی جائے۔

پیغمبر اسلام حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم غالباً ۵۷۰ ع میں مکہ معظمہ میں تولد ہوئے۔ عہد نامہ عتیق کے پیغمبروں کے اور بصیرت کے ساتھ انہوں نے بت پرستوں کے ملک میں کامل توحید کی تبلیغ کی اور زندگی کے بہت سے شیب و فراز میں سے گذرے کے بعد وہ عرب کے تمام قبیلوں کو اپنا ہم عقیدہ بنائے میں کامیاب ہو گئے۔ اخوت اسلامی کے رشتہ میں مسلک ہونے کے بعد عربوں میں دومتاً قومیت کا احساس پیدا ہوا جو آس وقت تک آپس کی حاہ حبکیوں کے باعث خوابیدہ رہا تھا۔ اس بیداری کے نتیجے میں ۶۳۲ ع میں پیغمبر صلعم کی وفات کے بعد ہمت حلد رونما ہوئے۔ اپنے ملک کے افلاس سے مجبور اور رومہ اور فارس کی ہمایہ سلطنتوں کے جہاں کے حکمرانوں نے عرب میں طہور زیر ہونے والے واقعات کی اہمیت کا صحیح اندازہ نہیں لگایا تھا بے حاہ اور نا عاقبت اندیشانہ سلوک سے ہار و خستہ ہو کر عرب حبکی فتوحات پر تل گئے۔ ابتدا میں رومہ اور فارس نے ان حماوں کو کوئی اہمیت نہ دی اور ان کو عرب قبائل کے روز مرہ کے سرحدی حملوں اور لوٹ مار پر محمول کیا۔

حالات سے زیادہ واقفیت حاصل ہوئی ہے۔ اگرچہ بعض تفصیلات قیاسی ہیں تاہم ذیل کے حالات جہان تک اہم امور کا تعلق ہے تقریباً صحیح ہیں۔

جابر جنوبی عربستان کے مشہور قبیلہ ازد سے تعلق رکھتا تھا۔ وہ ایران کے شہر طوس میں پیدا ہوا تھا۔ اس کا خاندان عراق کے نو آباد شہر کوفہ میں بس گیا تھا۔ اس کا باپ حیان کوفہ میں ایک دوا ساز تھا لیکن ایک طاقتور اسلامی خاندان یعنی عباسیوں کے سیاسی مختار کی حیثیت سے اس نے ایران کا سفر کیا تھا۔ عباسیوں کا خاندان خلیفہ وقت کی حکومت آٹ کر اسکی جگہ غصب کرنا چاہتا تھا۔ اسی سفر کے سلسلے میں حیان طوس میں تھا کہ جابر پیدا ہوا۔ اس کا سنہ پیدائش غالباً ۷۲۲ ع ہے۔ زیادہ عرصہ نہ گذرا تھا کہ حیان قید کر لیا گیا اور خلیفہ کے خلاف سازش کرنے کی پاداش میں خلیفہ کے ایک وزیر نے اس کو موت کی سزا دی۔ جابر جو اب یتیم ہو چکا تھا غالباً اپنے اہل قبیلہ کے پاس عرب بھیج دیا گیا تاکہ بچپن میں اس کی دیکھ بھال کی جاسکے۔ جن دنوں عرب میں اس کا قیام تھا وہ یمن کے ایک شخص حربی الحمیری سے ریاضی سیکھتا رہا۔ اس شخص کے متعلق ہمیں کوئی معلومات نہیں ہیں، سوائے اس کے کہ وہ اس مشہور عالم شاکر دکا استاد تھا۔ اسی دوران میں عباسی جن کی خدمت میں جابر کے باپ نے اپنی جان کنوائی تھی اپنا مقصد حاصل کرنے میں ناکام رہا۔ سنہ ۷۴۹ ع میں وہ حکمران خاندان سے تخت چھین کر

کیا۔ انہوں نے بے شمار یونانی محسوسات جمع کئے۔ ان کا ترجمہ اور مطالعہ کیا اور ان کی عالمانہ اور بصیرت افروز شرحیں لکھیں۔ فن تعمیر، فلسفہ، ریاضیات، طب، طبیعیات، علم ہندسہ، دینیات، صرف و نحو، قانون غرض کہ ہر علم و فن کی سرپرستی روشن خیال عرب حکمرانوں نے کی اور لاتعداد اہل کمال نے اس کے نشو و ارتقا میں حصہ لیا۔

مغرب اسلام کا احسان مند زیادہ تر اس لئے ہے کہ یونانی فلسفہ اور قدیم فنون اسی کے ذریعہ مغرب میں منتقل ہوئے ہیں لیکن مسلمانوں نے خود بھی نسل انسانی کی ترقی میں نہایت بیش بہا اور اہم حصہ لیا ہے۔ مثال کے طور پر لفظ الجبرا خود اس بات کا شاہد ہے کہ ریاضی کی اس شاخ کو عربوں نے جنم دیا اور اس کو ابھی تک ہم انہی کے دئے ہوئے نام سے یاد کرتے ہیں۔ طب اور طبیعیات میں انہوں نے بہت سے ایسے اکتشافات کئے جن کے نتائج بہت دور رس ثابت ہوئے ہیں لیکن کیمیا کے میدان میں غالباً انہوں نے سب سے زیادہ شاندار کامیابی حاصل کی۔

اسلام کا سب سے بڑا کیمیادان، بلکہ دنیا

کا سب سے پہلا بڑا کیمیادان جابر ابن حیان تھا جو مغرب میں (Geber) کے نام سے مشہور ہے۔ گذشتہ کئی صدیوں سے اسکی زندگی اور اس کے کارناموں پر عدم یقین اور کمنامی کا پردہ پڑا ہوا تھا۔ لیکن زمانہ حال میں اس کے متعلق بہت سے واقعات معلوم ہوئے ہیں جن کی وجہ سے ہمیں بہ نسبت کسی اور قدیم کیمیادان کے جابر کے

ہیں تھا۔ اور اسکی وفات کے دو سو سال بعد شہر کے دمشق دروازہ میں مکابوں کو مہدم کرتے وقت دریافت ہوا۔ سہ ۱۸۰۳ ع میں حانداں رامکہ سے، جو اس قدر طاقت حاصل کر چکا تھا کہ بخت کے لئے باعث خطر تھا، تنک آکر ہارون الرشید نے ان کے ایک فرد کو قتل کرا دیا اور باقی سب کو حلا وطن کر دیا۔ اپنے مریوں کے معنوب ہوئے سے حار بھی آمت میں پھنس گیا اور کوہ بہارک کیا وہاں اس۔ زندگی کے اقی دن گوشہ نشینی میں گزارے حلا وطنی کے بعد غالباً وہ بہت دن نہیں حیا آس نے اسی سال سے کچھ رناده عمر میں وفات پائی اگر چہ بعض مسند بیانات سے یہ پتہ چلتا ہے کہ وہ سہ ۱۸۱۳ ع تک زندہ رہا۔

حار کی زندگی کا یہ ایک نہایت ہی مختصہ خاکہ ہے آئیے اب ہم اس کی تصنیفات پر نظر ڈالیں اور دیکھیں کہ آپ سے ایک ایسے ماہر کیمیادان کی شخصیت یا قابلیت کے متعلق حس کی شہرت قرون وسطیٰ میں نہ صرف اسلامی دنیا بلکہ مسیحی یورپ میں بھی عظیم المثال تھی اور حس کے مقالات آج تک بھی مراکو، ایران، مصر، عراق اور ہندوستان کے کیمیادانوں کا دستور العمل ہیں ہیں کیا معلوم حاصل ہوتا ہے۔ مسلمان مورخین کے بیان سے معلوم ہوتا ہے کہ حار نے بہت سے مختلف موضوعات پر لے شمار کتابیں تصنیف کی تھیں ان میں سے اکثر اب تلف ہو چکی ہیں تاہم بہت سی کتابیں اب بھی باقی حافی ہیں۔ جو کتابیں باقی رہ گئی ہیں ان سے پتہ چلتا ہے کہ حار نہایت ہی اعلیٰ دہی قابلیت

حود حلافت کے مالک س بیٹھے اور حیاں کا مارا حانا اکارت نہ کیا ایسی عباسی حلفا کے دور حکومت میں حی کے ایک فرد (ہارون الرشید) سے الف لیلہ کے پڑھنے والے واقع ہیں اسلامی تہذیب اپنے مہتائے کمال کو پہنچی۔

اس عرصہ میں حب کہ یہ اطلاعات رومنا ہورھے تھے حار نے امام جعفر الصادق سے دوستی پیدا کر لی اور وہ ان کے حلقہ ارادت میں داخل ہو گیا۔ امام جعفر کو مسلمانوں کا فرقہ شیعہ نہایت ہی عرت کی نظر سے دیکھتا تھا اور نہ فرقہ حود بھی اپنے مصوبوں کو پورا کرے کی امید میں عباسوں کا موئید تھا ان تمام واقعات سے ہر حیاں کے امی مقصد کی خاطر اپنی حان قرآن کر دیے سے ہم یہ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ حار کو اپنی درمیانی عمر ہی میں مداد کے حلیفہ ہارون الرشید کے دربار میں کیونکر رسوخ حاصل ہوا۔ غالباً حود نادرشاه سے اسکو راست تعارف نہ تھا لیکن حلیفہ کے مشہور اور نا افتدار وررا یعنی رمکیوں سے حی کے بعض افراد کا ذکر الف لیلہ میں بھی آیا ہے اس کے گہرے تعلقات تھے۔ چنانچہ حود اس کا بیان ہے کہ اس نے ایک مرتبہ یحییٰ رومی کی ایک خوبصورت اور حسین لونڈی کا کامیابی سے علاج کیا تھا۔ اور اس علاج کا یحییٰ پر اسقدر اثر تھا کہ وہ حود بھی علوم سائنس کے مطالعہ کا دندادہ ہو گیا حار کی شکل و شہادت یا اسکی حابگی زندگی کے متعلق ہمیں بہت کم علم ہے۔ اپنی زندگی کا کچھ حصہ اس نے کوہ میں بسر کیا۔ کوہ کی آف و ہوا اسے بہت پسند تھی اس کا تحریرہ حانہ بھی

کرتا ہے کہ دو پہلی لازمی چیز (کیمیا میں) یہ ہے کہ تم عملی کام اور تجربے کیا کرو کیوں کہ وہ شخص جو نہ تو عملی کام ہی کرے اور نہ تجربات ہی انجام دے وہ ذرہ برابر بھی تبصر حاصل نہیں کر سکتا۔ لیکن اے میرے بیٹے تم ضرور تجربات انجام دینا تا کہ تم کچھ علم حاصل کر سکو،، ایک اور مقام پر اس کا ایک قبل ذکر قول یہ ہے ”و اس بات کو ایک نہایت ہی اٹل اصول تسلیم کر لینا چاہئے کہ کوئی نظریہ جو مشاہدات پر مبنی نہ ہو ایک قول سے زیادہ حقیقت نہیں رکھتا جو غلط بھی ہو سکتا ہے اور صحیح بھی۔ ہم صرف اسی وقت جب کہ کوئی شخص اپنے نظریے کا ثبوت پیش کرتا ہے یہ کہتے ہیں کہ اس کا نظریہ صحیح ہے۔“

جابر عام کیمیائی عملوں مثلاً حل کرنے، قلمیں بنانے اور تکلیس و تحویل وغیرہ سے واقف تھا۔ وہ ان کا اکر ذکر کرتا ہے۔ مزید برآں وہ ان کے سمجھنے اور تغیرات کی توجیہ کرنے کی کوشش بھی کرتا ہے۔ ان کے مقاصد کی نسبت اپنی رائے اور ان کو انجام دینے کے ہتھ سے بہتر طریقوں کے متعلق اپنے تجربات ہر جگہ بیان کرتا ہے۔ ذیل کے اقتباس سے جو اسکی کتاب (Great Book of Properties) سے لیا گیا ہے اس کا کلسوں یا دھاتی آکسائیڈز کو تحویل کرنے کا طریقہ واضح ہوتا ہے۔ اس کتاب کے صرف دو قلمی نسخے برٹش میوزیم میں موجود ہیں۔

کا آدمی تھا اور یہ بھی معلوم ہوتا ہے کہ بعد میں آنے والی نسلوں کے کیمیادان کیوں اس کی اس قدر عزت کیا کرتے تھے۔

ارسطو کے مانند جابر بھی دو لطیف عناصر کے وجود کا قائل تھا لیکن اس کا خیال تھا کہ زمین میں مقید ہو کر ان میں کمی قدر تبدیلی ہو جاتی ہے۔ خشک یا دھانی عنصر گندک (کبریت) کی طرح بن جاتا ہے اور تریا بخاری پارے (سیلاب) جیسی شے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ دھاتوں کے متعلق اس کا نظریہ یہ تھا کہ وہ کبریتی اور سیابی عناصر کے مختلف تناسبوں میں باہم مل جانے سے پیدا ہوتی ہیں۔ اس نظریے سے وہ پکدھاتوں کو (جو اس زمانے میں دھاتوں ہی کی غیر خالص شکل سمجھی جاتی تھیں) گرم کرنے پر جو گندک کا دھواں نکلتا ہے، اس کی یوں توجیہ کرتا تھا کہ گرم کرنے پر ان میں کبریتی عنصر کم ہو جاتا ہے۔ اور چونکہ وہ گندک کی نوعیت کو بہت بڑی حد تک تیلیا تصور کرتا تھا اور یہ ایک ایسا خیال ہے جس کو اٹھارویں صدی کے وسط تک بھی کیمیادان صحیح مانتے تھے، اس لئے یہ آسانی سمجھا جاسکتا ہے کہ فلاو جستانی نظریہ کا بیج یہیں سے بھوٹنا شروع ہو گیا تھا۔ مختلف دھاتوں اور معدنیات کی کیمیائی ترکیب پر اس کے تفصیلی خیالات کا اظہار یہاں ضروری نہیں معلوم ہوتا۔ زیادہ اہم تو اس کا سائنٹفک نقطہ نظر اور تجربات و مشاہدات کی ضرورت پر اس کا اصرار ہے۔ چنانچہ ایک موقع پر وہ بیان

آہستہ آہستہ گرم کرو یہاں تک کہ سرکہ آدھا رہ جائے۔ تب ایک پونڈ سوڈے کو چار پونڈ پانی کے ساتھ اس قدر جوش دو کہ پانی آدھا رہ جائے۔ دونوں مائعات کو تقطیر کر کے صاف مقطر حاصل کرو اور پھر مردار سنگ کے محلول میں آہستہ آہستہ سوڈے کا محلول ملاؤ۔ ایک سفید شے پیدا ہوتی ہے جو تہ نشین ہو جاتی ہے۔ اوپر کے پانی کو تنہا کر جدا کرو اور نفل کو خشک کرلو۔ برف کے مانند سفید نمک حاصل ہوگا۔“

دوسرا اقباس شنکرف (مرکیورک سلفائیڈ)

کی تیاری سے متعلق ہے:—

”پارے کو ایک سرخ ٹھوس میں تبدیل کرنے کا طریقہ۔ شیشے کا ایک گول برتن لیکر اس میں مناسب مقدار پارے کی ڈالو۔ پھر ایک شامی مٹی کا برتن لیکر اس میں یکچھ پسی ہوئی زود کنندک او۔ شیشے کے برتن کو کنندک پر رکھ کر اس کے چاروں طرف اور کنندک کناروں تک بھر دو۔ مٹی کے برتن کا منہ بند کر کے آلہ بھٹی میں رکھ دو اور رات بھر دھیمی آنچ دو۔ اب برتن نکالنے پر معلوم ہوگا کہ پارا ایک سخت اور دھوی سرخ رنگ کے پتھر میں تبدیل ہو گیا ہے۔ یہ وہی شے ہے جس کو سائنس دان شنکرف کہتے ہیں،“

بارہویں اور تیرھویں صدی میں جابر کی بعض تصنیفات کا لاطینی میں ترجمہ کیا گیا اور بعض لاطینی رسالے مثلاً (The Sun of Perfection) ایسے بھی ہیں جو اسی کی تصنیف کہے جاتے ہیں لیکن جن کا کوئی عربی نسخہ اب تک دستیاب نہیں ہوا۔ یہ رسالہ کیمیا کی ابتدائی تصانیف میں نہایت

وہ ایک پونڈ مردار سنگ لو اور پاؤ پونڈ سوڈا۔ دونوں کو باریک پیس کر اچھی طرح سے ملا دو اور تیل ملا کر لٹی بنالو۔ اس لٹی کو ایک ایسی کٹھالی میں بھر کر جس کے پیندے میں سوراخ ہو اور اس کٹھالی کو ایک اور کٹھالی کے اندر رکھ کر گرم کرو۔ سفید خالص دھات نیچے کی کٹھالی میں جمع ہو جائیگی۔“

یہ بیان کرنے کی چندان ضرورت نہیں کہ یہ ہدایات کس قدر مکمل اور قابل اطمینان ہیں اور حوصلہ شکن چاہے وہ یہ تجربہ ان ہدایات کے بموجب کامیابی کے ساتھ انجام دے سکتا ہے۔ تیل میں جو کاربن موجود ہے وہ مردار سنگ کو دھاتی سیسے میں تحویل کر دیتی ہے اور سوڈا گدا زندہ کا کام دیتا ہے۔ پگھلا ہوا سیسا اوپر کی کٹھالی کے سوراخ سے نیچے بہ جاتا ہے۔ عمل نہایت سہل ہے اس لئے کسی خاص توجہ کا مستحق نہیں ہے۔ اس میں دراصل جو امر غور طلب ہے وہ واضح اور غیر مبہم اسلوب بیان ہے جس میں ہدایات دی گئی ہیں اور اس میں اور متقدمین مثلاً سنہ عیسوی کی ابتدائی صدیوں میں اسکندریہ کے مکتب خیال کے علماء کے طرز بیان میں زمین و آسمان کا فرق ہے۔ کیمیائی اشیا کی تیاری کے طریقوں کے دو نمونوں سے بھی جو اس کی ایک کتاب سے لئے گئے ہیں ہمارے اس بیان کی تصدیق ہوتی ہے۔ ان میں سے ایک سفیدے کی تیاری کا قاعدہ ہے:—

”ایک پونڈ مردار سنگ لیکر خوب پیس لو اور اس کو چار پونڈ انگوری سرکہ کے ساتھ

کے مرکبات سے شعلے میں حو بیلارنگ پیدا ہوتا ہے اس کا بھی وہ ذکر کرتا ہے۔ عرض کہ لا تعداد طریقوں سے آس نے اپنی نکتہ رس دھات اور تحربات کے انحام دے میں اپنی استادانہ مہارت کا ثبوت دیا ہے۔ تاہم اس کی بہت سی کتابیں معدوم ہیں۔ اس کے تحربات کا بیشتر رجحان دھاتوں کے قلب ماہیب کی جانب تھا جس کے متعلق اسے یقین تھا کہ اکسیر کی مدد سے اسے کایابی حاصل ہو چکا ہے۔ پھر بھی اس نے اپنے بہت سے متمہیں کے خلاف ایک ہی مقصد کے اصول میں دیگر مصروفیات سے ہرٹ یا بے اعتدائی نہیں کی۔ نہ صرف بحری طریقہ پر اپنے اصرار اور اپنے ہشدار اہم اکتشافات سے، بلکہ اپنے بظری حالات سے بھی اس نے کیمیا کو ایک سائنٹفک علم ما دیا اور اپنے آپ کو اسم با مسمی ثابت کر دکھایا۔

اپنے متعلق اس کا حو قول تھا اس کا مہاد حسب دل ہے —

”اعرا و اقرا مہری دولت کو تو تقسیم کر سکتے ہیں، لیکن بعض امتیا سے وہ حصہ نہیں لے سکتے۔ مہرا قبل قدر کام اور مہرا عالی حوصلہ دل صرف میرے لئے ہے۔“

مشہور تصنیف ہے۔ اس میں مہایت سادہ زبان میں ایسی مہت سی اشیا کی تیاری اور تحلیل کے قاعدے درج ہیں جن کا آگے چل کر سائنس کی ترقی میں مہایت اہم حصہ رہا ہے۔ ایک اور کتاب (The Invention of Perfection) میں حو عام طور پر اول اندکر رسالے کے ساتھ دستیاب ہوتی ہے حار نے نائٹرک ترشے کی تیاری کا بون ذکر کیا ہے —

پہلے ایک پونڈ قبرص کا توبیا (قلبی کا پر سلہیٹ)، ۲ پونڈ شورہ اور چوتھائی پونڈ عس کی پھٹکری لو۔ پھر قریب قریب کے سرح ہونے تک (یعنی قریب قریب کو سرح حرارت تک گرم کر کے) پانی (یعنی نائٹرک ترشہ) حاصل کرو۔ یہ مہت طاقتور محال ہے

معلوم ہوتا ہے کہ درحقیقت حار ہی نے یہ اہم کیمیائی تعامل دریافت کیا تھا، کیونکہ اس سے پہلے کی کسی کتاب میں بھی اس کی تیاری یا حواص کا ذکر نہیں پایا جاتا۔ مدرحہ مالا ہداناں حصیف سی ترم کے ساتھ اسکی ایک عربی کتاب (The Chest of Wisdom) میں بھی ملتی ہیں۔

اس کتاب کا ایک ہی نسخہ ہے حو شاہ مصر کے کتب خانے میں موجود ہے۔

دوسری اشیا جن کا ذکر حار نے کیا ہے۔ سلور نائٹریٹ اور مرکبوں کا کلو رائیڈ ہیں۔ تاہم

ہوائی حملہ اور زہریلی گیسیں *

(۲)

(مظفر الدین قریشی صاحب)

زہریلی گیسوں کی صنعتی تیاری

جہاں نك صنعتی تیاری کا تعلق ہے زہریلی گیسوں اور دوسرے کیمیائی مرکبات میں، جو اب ہماری روزانہ زندگی کے لوازمات ہیں سے ہیں، کوئی خاص فرق نہیں ہے۔ جدید کیمیائی صنعت میں چند سادہ خام اشیاء سے ابتدا کر کے بے شمار نئے مرکبات حاصل کر لئے جاتے ہیں۔ جو اپنی خاصیتوں اور، مصرف کے اعتبار سے ایک دوسرے سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔ ان میں سے بعض ادویات کے طور پر کام آتے ہیں، بعض مصنوعی رنگ کے طور پر استعمال ہوتے ہیں، بعض سے کھاد کا کام لیا جاتا ہے، اور بعض دھماکوں اور زہریلی گیسوں کے طور پر استعمال کئے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر معمولی نمک کو ایچٹے، جو ہماری خوراک کا ایک اہم اور لازمی جزو ہے۔ کیمیائی صنعت میں اس خام شے کو برقی روکے ذریعہ بھاڑ کر دو مختلف اشیاء حاصل کر لی جاتی ہیں، جن میں سے ایک کو کلورین، اور دوسری کو کاسٹک سوڈا، کہتے

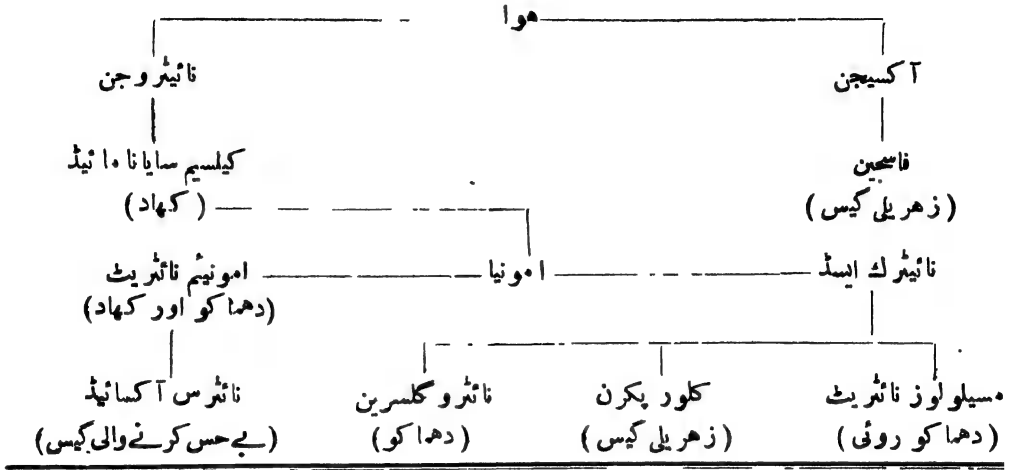
ہیں۔ کلورین ایک نہایت مفید اور کارآمد شے ہے۔ اس کی بہت بڑی مقدار پینے کے پانی کی صفائی کے لئے اور پارچہ سازی، کاغذ سازی اور متعدد دیگر صنعتوں میں رنگ کاٹنے کے لئے درکار ہوتی ہے۔ لیکن اس کے ساتھ ہی یہ زہریلی گیس بھی ہے، چنانچہ گذشتہ جنگ عظیم میں جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے سب سے پہلے بھی گیس استعمال کی گئی تھی۔ اس کے علاوہ کلورین سینکڑوں نئے مرکبات کی تیاری میں کام آتی ہے جو صنعتی اعتبار سے بہت اہم ہیں۔ اس کی مدد سے خونئی اشیاء حاصل کی جاتی ہیں ان میں اکثر ایک طرف مصنوعی نیل اور کلوروفارم جیسے کارآمد رنگ، اور ادویات ہیں تو دوسری طرف قابضین جیسی زہریلی گیسیں بھی ہیں، جو کلورین سے زیادہ ہلاکت خیز ثابت ہو چکی ہیں۔ معمولی نمک کا دوسرا صنعتی حاصل کاسٹک سوڈا، بھی کلورین کی طرح بہت سے اہم مرکبات اور مصنوعات کی تیاری میں کام آتا ہے۔ ان مرکبات کی فہرست بہت طویل ہے

سازی میں خاص طور پر درکار ہوتا ہے اور اس غرض کے لئے اسے بہت بڑی مقدار میں شکر یا نشاستہ دار اشیاء سے تیار کیا جاتا ہے۔ رنگ کٹ سفوف اور کلورین مصنوعی رنگوں اور دوسرے کیمیائی مرکبات کی تیاری میں درکار ہوتے ہیں۔ سوڈیم سلفائیڈ سے گندک کے مصنوعی رنگ تیار کئے جاتے ہیں اور اس غرض کے لئے اسے سلفیورک ایسڈ اور معمولی نمک سے حاصل کیا جاتا ہے۔ ہائیڈروکلورک ایسڈ بہت سے کیمیائی مرکبات کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے اور معمولی نمک سے بڑے پیمانہ پر تیار کیا جاتا ہے۔ غرض کہ یہ چاروں مرکبات ہر ایسے ملک میں جو صنعتی اعتبار سے ترقی یافتہ ملک کہلاتا ہے زمانہ امن میں بڑے پیمانہ پر تیار ہوتے رہتے ہیں اور ضرورت کے وقت ان ہی اشیاء سے رانی کی کیس بھی تیار کی جاسکتی ہے جو زہریلی کیسوں میں سب سے زیادہ خطرناک ہے۔

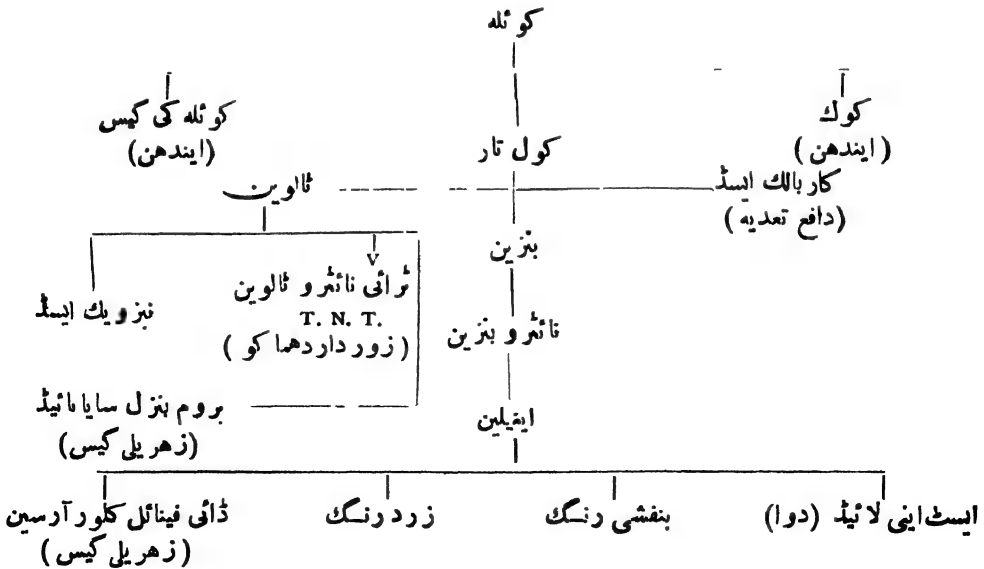
ذیل میں بعض اہم کیمیائی اشیاء کا صنعتی اعتبار سے ایک دوسرے سے تعلق بتایا گیا ہے، جس سے یہ واضح ہو جائیگا کہ کیونکر چند خام اشیاء مثلاً ہوا، کوئلہ، نمک اور گندک سے جدید کیمیائی صنعت کے ذریعہ بیسیوں نئی اشیاء حاصل کی جاتی ہیں جن میں زہریلی کیسیں بھی ہیں۔

مگر اس جگہ صابون، سوڈیم سیلیسیلیٹ اور سائانوجن کلورائیڈ کا ذکر کر دینا کافی ہوگا۔ صابون ہماری زندگی کے لوازمات میں سے ہے، سوڈیم سیلیسیلیٹ ایک معروف دوا ہے اور سائانوجن کلورائیڈ ایک سخت زہریلی کیس ہے جو گذشتہ جنگ عظیم میں استعمال ہو چکی ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ زہریلی کیسوں کی تیاری بھی اسی کیمیائی صنعت پر منحصر ہے جس کی بدولت ہمیں سینکڑوں مفید اور کارآمد مرکبات حاصل ہوتے ہیں جن سے تمدنی زندگی کی ضروریات پوری ہوتی ہیں۔ مصنوعی کھاد کی تیاری، رنگ سازی اور ادویہ سازی کیمیائی صنعت کی تین بڑی شاخیں ہیں۔ جس ملک میں یہ مصنوعات بڑے پیمانہ پر تیار ہو رہے ہوں اس کے لئے زہریلی کیسوں کی تیاری اور فراہمی کوئی دشوار کام نہیں، کیونکہ جو اشیاء ان مصنوعات کی تیاری کے سلسلہ میں ضمنی طور پر حاصل ہوتی ہیں یا خاص طور پر تیار کی جاتی ہیں انہی اشیاء سے زہریلی کیسیں بھی تیار کی جاسکتی ہیں۔ رانی کی کیس (Mustard gas) کی تیاری میں جن اشیاء کی ضرورت پڑتی ہے ان میں سے زیادہ اہم الکوحل، رنگ کٹ سفوف (بلیچنگ پاؤڈر) سوڈیم سلفائیڈ اور ہائیڈروکلورک ایسڈ ہیں۔ ان میں سے الکوحل کیمیائی صنعت میں عام طور پر اور ادویہ

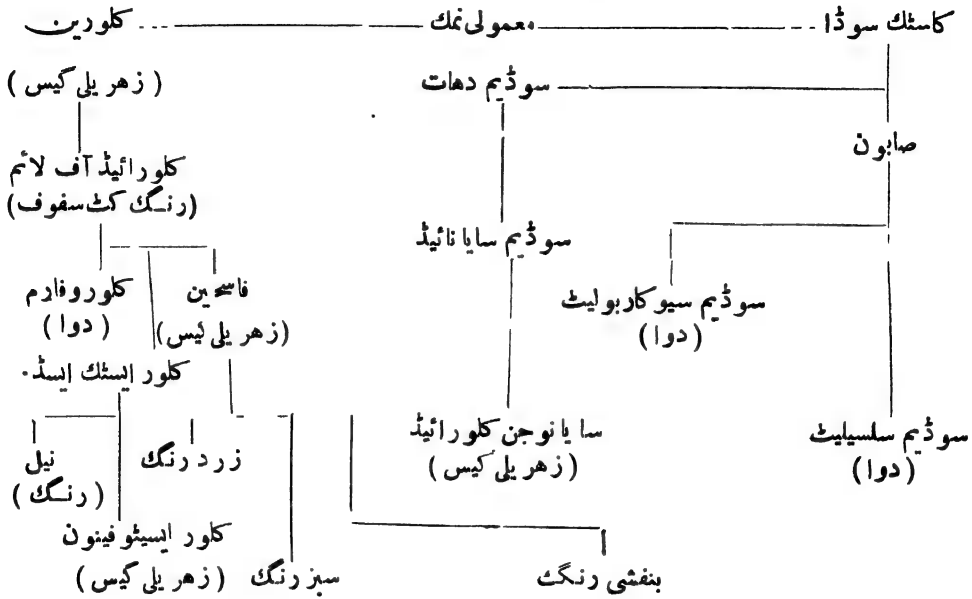
(۱) ہوا سے حاصل کردہ اشیاء



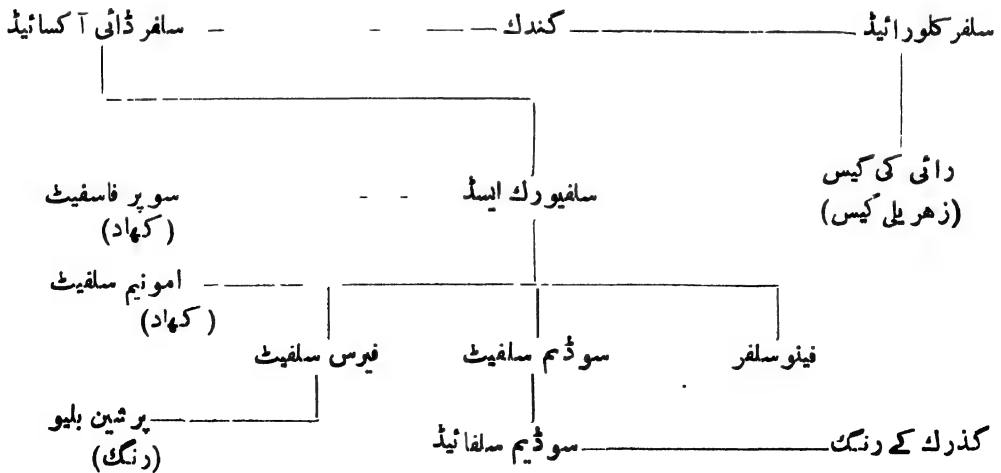
(۲) کوئلہ سے حاصل کردہ اشیاء



(۳) معمولی نمک سے حاصل کردہ اشیاء



(۴) گندک سے حاصل کردہ اشیاء



گذشتہ جنگ عظیم میں جب مغربی محاذ پر کیمس کی جنگ کا آغاز ہوا تو سب سے پہلے جرمنوں کی طرف سے کلورین استعمال کی گئی۔ انگریزی افواج نے اس کیمس سے حفاظت کا جو طریقہ اس وقت اختیار کیا وہ بالکل سادہ تھا یعنی ہالین یا روٹی کی کدی کو سوڈیم تھا یوسلفیٹ کے محلول میں تر کر کے منہ اور ناک پر باندھ لیا جاتا تھا۔ (شکل ۱)



شکل (۱)

سوڈیم تھا یوسلفیٹ وہی مرکب ہے جو فوٹوگرافی میں ”ہائیو“ کے نام سے مشہور ہے۔ اس مرکب کے انتخاب کی وجہ یہ تھی کہ اس مرکب اور کلورین کے درمیان فوراً ایک قسم کا کیمیائی عمل ہوتا ہے جس سے بے ضرر اشیاء پیدا ہوتی ہیں اور کلورین تباہ ہو جاتی ہے۔ مگر یہ عمل اسی صورت میں ہوتا ہے جب کہ پانی بھی موجود ہو، اس لئے کدی کو پانی سے تر رکھنا ضروری ہے۔ پارچہ پانی کی صنعت میں سوڈیم تھا یوسلفیٹ کا استعمال بھی اسی خاصیت پر مبنی

زہریلی گیسوں سے حفاظت

اب تک جو کچھ بیان ہوا وہ زہریلی گیسوں کے جارحانہ استعمال سے متعلق تھا۔ اب یہ بتانا ضروری ہے کہ ان خطرناک گیسوں سے حفاظت کی کیا تدبیر کی گئی ہے۔ دم اوپر دیکھ چکے ہیں کہ علم کیمیا کی مدد سے بہت سی ضرورسات اور زہریلی اشیاء حاصل کی جاسکتی ہیں۔ لیکن جو علم ہمیں یہ سکھاتا ہے کہ کمی طرح زیادہ سے زیادہ خطرناک ہتیار تیار کئے جاسکتے ہیں اور ان سے کیونکر زیادہ سے زیادہ تخریب کا کام لیا جاسکتا ہے، اسی علم کی مدد سے ہم یہ بھی معلوم کر سکتے ہیں کہ ان خطرناک ہتیاروں سے حفاظت کیونکر کی جاسکتی ہے۔ زہریلی گیسوں سے بچاؤ کی ایک ترکیب یہ ہو سکتی ہے کہ کوئی ایسی شے مہیا کی جائے جو زہریلی گیسوں کو جذب کر سکتی ہے یعنی جس میں سے خاص ہوا تو گذر سکی ہو مگر زہریلی گیسیں اور بخارات نہ گذر سکتے ہوں۔ اگر یہ ممکن ہو جائے تو گیس سے حفاظت کا مسئلہ ایک بڑی حد تک حل ہو جاتا ہے اور ایک ایسا آلہ تیار کیا جاسکتا ہے جس میں ہوا زہریلی گیسوں سے پاک ہونے کے بعد سانس لینے کے قابل بن سکتی ہے۔ خوش قسمتی سے بعض ایسی اشیاء دریافت کر لی گئی ہیں جو بہت سی زہریلی گیسوں کو، جن میں رائی کی گیس بھی شامل ہے، جذب کر سکتی ہیں اور اس اکتشاف کی بنا پر ایک گیس روک آلہ یا کیمی نقاب (Gas mask) بنا لیا گیا ہے جس کے لگانے سے انسان زہریلی گیسوں سے محفوظ رہ سکتا ہے۔



شکل (۲)

اوڑھنے سے قبل اس تھیلے کو ”دھانیو“، سوڈیم کاربونیٹ اور گلسرین کے محلول میں تر کر لیا جاتا تھا۔ گلسرین سے یہ فائدہ تھا کہ نقاب جلد خشک نہیں ہونے پاتا تھا اور کدی کی طرح اسے بار بار پانی سے تر کرنے کی ضرورت محسوس نہیں ہوتی تھی، مگر اوڑھنے والے کی آسائش کا لحاظ کرتے ہوئے یہ نقاب پہلے سے کچھ ہنر نہ تھا۔ بعد میں حب جرمونوں نے کلورین کے ساتھ ایک دوسری کیسی ”ہائیجین“، ملا کر استعمال کی تو ادھر بھی حفاظت کے لئے ”دھانیو“ کے علاوہ ایک اور مرکب (سوڈیم فیت) استعمال کیا جانے لگا جو فاسفین کا توڑ تھا۔ غرض کہ جب کبھی دشمن کی طرف سے نئی قسم کی کیسی کے استعمال کی اطلاع ملتی تھی نو اتحادیوں کو اس سے بچاؤ کے لئے ایک نئی ترکیب نکالنی پڑتی تھی اور کیسی نقاب کے نسخے میں ایک نئے مرکب کا اضافہ کرنا پڑتا تھا۔ طاہر ہے کہ یہ صورت حال زیادہ دیر تک قائم نہ رہ سکتی تھی۔ اس میں ایک دقت یہ تھی کہ کسی نئی کیسی کا کیمیائی توڑ دریافت کرنے سے قبل یہ جاننا ضروری تھا کہ اس کیسی

ہے۔ اس صنعت میں رنگ کاٹنے کے لئے کلورین استعمال کی جاتی ہے اور رنگ کٹنے پر حوکلورین باقی رہتی ہے اسے سوڈیم تھائیوسلفیٹ کے محلول سے تباہ کر دیا جاتا ہے۔ سوڈیم تھائیوسلفیٹ کا یہ عمل پہلے سے معلوم تھا، اس لئے حب میدان جنگ میں کلورین سے حفاظت کا سوال پیش ہوا تو سب سے پہلے اسی شے پر نظر پڑی اور اس کے استعمال کے لئے ایک ایسا طریقہ اختیار کیا گیا جو بالکل سادہ تھا اور جس کے لئے ضروری سامان فوراً مہیا ہو سکتا تھا۔ لیکن یہ طریقہ کچھ زیادہ تشفی بخش ثابت نہ ہوا۔ اول تو منہ اور ناک پر گیلی پٹی باندھنا ہی ایک تکلیف دہ فریضہ تھا۔ مگر اس کے علاوہ ایک دقت یہ بھی تھی کہ جب گدی میں پانی کی مقدار زیادہ ہوتی تو کیسی کے ساتھ ساتھ ہوا بھی رک جاتی اور سانس لینے میں دشواری ہوتی۔ بہر حال یہ کیسی سے حفاظت کی پہلی کوشش تھی اور اس لحاظ سے اس کا ذکر یہاں ضروری تھا تا کہ ناظرین ”کیسی نقاب“ کے ارتقا کے مختلف مدارج سے واقف ہو جائیں۔ اس پہلی تدبیر میں جو خامیاں تھیں ان کی اصلاح کی کوشش جاری رہی اور بہت جلد گدی کی جگہ ایک ٹوپی نے لی جس کی وضع ایک تھیلے کی سی تھی جس میں سر کا پورا حصہ گردن تک چھپ جاتا تھا اور حس کے بیچ کے حصہ میں دیکھنے کے لئے ابرق یا سیلولائیڈ کے چشمے لگادئے گئے تھے۔

(شکل ۲)

سطح کو اور بڑھا دیا جائے تو کیسوں کو جذب کرنے کی قابلیت بھی بڑھ جاتی ہے اور کوئلہ ، عامل ، ہو جاتا ہے۔ جدید کیسی نقاب میں زہریلی کیسوں کو جذب کرنے کے لئے اسی قسم کا عامل کوئلہ ، (active charcoal) استعمال کیا جاتا ہے۔ (شکل ۳)



شکل (۳)

اس نقاب کے، حیثیت کہ تصویر سے ظاہر ہے، دو حصے ہیں۔ ایک حصہ پورے چہرے کو ڈھانپ لیا ہے اور چونکہ یہ رڑ کا ہوتا ہے اس لئے یہ چہرے سے اس طرح چپک جاتا ہے کہ پہلوؤں سے ہوا اندر نہیں جاسکتی۔ دوسرے حصے میں، جو بکس کی وضع کا ہوتا ہے اور جو پہلے حصے سے رڑ کی ہالی کے ذریعہ ملحق ہوتا ہوتا ہے، جادب اشیاء رکھی رہتی ہیں جن کا اہم جزو عامل کوئلہ، ہے۔ سانس لیتے وقت بھرونی ہوا بکس کے اندر سے ہو کر گزرتی ہے اور اس کے زہریلے اجزاء عامل کوئلہ میں جذب ہو جاتے ہیں۔

کی کیمیائی نوعیت کیا ہے اور یہ علم کیس کے استعمال کے بعد ہی حاصل ہو سکتا تھا۔ اس کے علاوہ یہ سلسلہ لامتناہی تھا اور ہر موقع پر ایک نئے مرکب کا استعمال دواغ کے اعتبار سے غیر تسمی بخش تھا۔ ضرورت اس بات کی تھی کہ کوئی ایسا نسخہ دریافت کیا جائے جو ہر قسم کی زہریلی کیس کو جذب کرنے اور روکے برقرار ہو اور نقاب کی ساخت میں ایسی تبدیلی کی جائے کہ اس کے استعمال سے نقاب پوش کو کوئی خاص تکلیف نہ ہو۔ بالآخر سلسل کو شش سے سانس لینے کا ایک نیا آلہ ایجاد کر لیا گیا، جس کے استعمال میں زیادہ سموات تھی اور اس میں ایک ایسی شے استعمال کی گئی جو ہر قسم کی زہریلی کیس کو جذب کر سکتی تھی۔

اگر لکڑی یا ہڈی کے کوئلہ کو باریک پیس کر کسی رنگ دار پانی میں ڈال دیا جائے تو ذرا سا ہلانے پر پانی کا رنگ کٹ جاتا ہے۔ اس عجیب و غریب عمل کی پوری تشریح اور توجہ کا یہ موقع نہیں۔ یہاں صرف یہ بتا دیا کافی ہوگا کہ کوئلہ کی سطح پر، جو مساموں کی وجہ سے بہت وسیع ہوتی ہے، ایک خاص قسم کی کشش باقی جاتی ہے جو رنگین شے کے ذرات کو اپنی طرف کھینچ لیتی ہے۔ اسی خاص صفت کے وجہ سے کوئلہ شکر سازی میں رنگ کاٹنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ لیکن کوئلہ کا یہ عمل صرف حل شدہ اشیاء تک محدود نہیں۔ کیسوں کے سالمات (Molecules) بھی اس کی سطح پر جذب ہو جاتے ہیں اور اگر خاص طریقوں سے کام لیکر اسے دوسری غیر ضروری اشیاء سے پاک کر دیا جائے اور اس کی

سوال و جواب

سوال - ریڈیو کب اور کہاں ایجاد ہوا۔ اس میں آواز کس طرح آتی ہے اور پھر کس طرح باہر نکلتی ہے۔

سمیع احمد صاحب - بانکی پور ، و
سی - بابوراؤ صاحب - حیدرآباد دکن

جواب - اگر آپ ایک ریڈیو کی مشین کو کھول کر دیکھیں تو اس میں متعدد کل پرزے نظر آئیں گے۔ یہ کل پرزے کسی ایک آدمی کی کوشش یا کسی ایک تجربے کا نتیجہ نہیں ہیں۔ ریڈیو کی مشین کو موجودہ حالت میں لانے کے لئے ہزاروں تجربے کئے گئے ہیں اس ایک مشین کو بنانے کے لئے جو مختلف پرزے استعمال ہوتے ہیں وہ مختلف لوگوں کی دماغی کوششوں اور کاوشوں کا نتیجہ ہیں۔ اس کی ایجاد میں تمام عالم کے لوگوں کا حصہ ہے، لیکن انگلستان والوں کو نگر کرنا چاہئے کہ کیمبرج یونیورسٹی کا پروفیسر طبیعیات کلارک میکسول پہلا شخص تھا جس نے لاسلیک موجوں کے وجود کی پیشین گوئی کی اور صرف پیشین گوئی ہی

نہیں بلکہ یہ بھی بتایا کہ جب وہ دریافت ہونگی تو ان سے کیا توقعات رکھنی چاہئیں۔ ان کا عمل کس طرح کا ہوگا اور ان کی صفات کیا ہونگی۔ جب یہ موجیں دریافت ہوئیں تو اس کی پیشین گوئی صحیح ثابت ہوئی۔ میکسول نے لاسلیک موجوں کے امکان پر بہت غور کیا اور قبل اس کے کہ یہ موجیں دریافت ہوں اس نے یہ بھی ثابت کر دیا کہ بعض برق اور نوری مظاہر ایک ہی شے کے مختلف حالت اور کیفیت میں ہونے سے ظہور پذیر ہوتے ہیں۔ یہ بات شاید لوگوں کو اب بھی تعجب انگیز معلوم ہو لیکن بعد کے تجربوں نے ثابت کر دیا کہ اس کا خیال بالکل صحیح تھا اور لوگوں کو معلوم ہو گیا کہ حرارت، نور اور لاسلیک موجوں میں صرف صفات کا فرق ہے ذات کا نہیں۔

نوری، حرارتی اور لاسلیک موجوں کا ظہور اثر میں توج کے سبب ہوتا ہے۔ تینوں کی حقیقت یہ ہے کہ یہ اثر میں مختلف طول کی موجیں ہیں۔ اب ممکن ہے کہ آپ پوچھیں کہ اثر کیا چیز ہے۔ تو اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ علماء قدیم نے اس مسئلے کو حل کرنے کے

روشنی کا طول موج سب سے کم ہوتا ہے۔ حرارت کا اس سے زیادہ اور لاسلی موجیں سب سے لمبی ہیں۔ طول موج سے آپ ہرگز یہ نہ سمجھتے کہ یہ آس فاصلے کو ظاہر کرتا ہے جہاں تک موجیں جاسکتی ہیں۔ موجوں کا دور یا نزدیک جانا آہ نشر کی طاقت پر ہے۔ طول موج کی طاقت سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ موج کی لمبائی کو سائنس کی زبان میں ”طول موج“ کہتے ہیں۔ اس کو سمجھنا کوئی مشکل نہیں ہے۔ جب ساکن پانی کو کسی طریقے سے جنبش دی جاتی ہے۔ پانی اونچا نیچا، اونچا نیچا، ہونے لگتا ہے۔ اس کی سطح پر شکن پڑ جاتی ہے اور موج کی شکل چھوٹے پیمانے پر پہاڑ اور وادی جیسی ہو جاتی ہے۔ اچھا تو اب ان دو پہاڑوں کی چوٹیوں کے درمیان جو فاصلہ ہوگا اسی کو طول موج کہا جاتا ہے۔ جو موج بڑی ہوتی ہے اس میں یہ فاصلہ زیادہ ہوتا ہے۔ جو چھوٹی ہوتی ہے اس میں کم ہوتا ہے۔ کسی پیالے میں پانی رکھ کر اس میں موجیں پیدا کی جائیں تو ان کا طول چار پانچ انچ (میل میٹر) سے زیادہ نہ ہوگا لیکن سمندر کی موجوں کا طول سو سو گز سے زیادہ ہوتا ہے۔ موجوں کی بات بیچ میں آگئی تھی آئیے اب اصلی قصے کی طرف واپس لوٹیں۔ میکسول کے خیال کو جرمنی کے پروفیسر ہرٹز نے علمی جاہ پہنا یا اور اسی نے سب سے پہلی بار ارادتاً لاسلیک موجیں پیدا کیں۔ اسی سبب سے اب موجوں کو ہرٹزی موجیں بھی کہا جاتا ہے۔ سب سے پہلے اسی نے ایک آلے کے ذریعہ موجیں پیدا کیں۔ اور ان کے اثر کو بغیر تار کی مدد کے

لئے کہ حرارت اور نور وغیرہ کی موجیں فضا میں ایک جگہ سے دوسری جگہ کس طرح پہنچ جاتی ہیں یہ فرض کر لیا تھا کہ ساری فضا بے بسط ایک لطیف مادی شے سے بھری ہوئی ہے۔ جس کا نام انہوں نے اثير رکھا۔ مفروضہ نہایت ضروری تھا کیونکہ اگر آپ یہ کہتے ہیں کہ روشنی ایک جگہ سے دوسری جگہ موجوں کے ذریعے پہنچتی ہے تو پھر لازم ہے کہ ان موجوں کو لے جانے کا کوئی ذریعہ یا واسطہ ہونا چاہئے۔ اگر تالاب میں پانی نہ ہو تو موجیں کس طرح پیدا ہوسکتی ہیں۔ اس مفروضے سے سمجھنے میں آسانی تو پیدا ہوگئی لیکن دقتیں بھی ساتھ ساتھ آگئیں۔ اثير کے خواص کے لئے ریاضی کی مدد لی گئی جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ یہ متضاد صفتوں کا حامل نظر آیا۔ لیکن اس کے وجود سے انکار کرنا بھی مشکل تھا کیونکہ اس کے بغیر موجی نظریوں کو سمجھنا مشکل تھا۔ وجودہ زمانے میں، نظر یہ اضافیت کی رو سے، فضا میں اثير کا موجودہ رہنا کوئی ضروری نہیں ہے۔ اضافیت والے اثير کے وجود ہی سے انکار کرتے ہیں۔ لیکن آپ ان جھگڑوں میں نہ پڑئیے۔ فضا میں موجیں تو ضرور پیدا ہوتی ہیں، اس سے تو کسی کو انکار نہیں، اب تھوڑی دیر کے لئے آپ بھی پرانے لوگوں کے ساتھ یہ فرض کرایجئے کہ ساری فضا اثير سے بھری ہوئی ہے موجیں اسی اثير میں پیدا ہوتی ہیں اور اس میں جو مختلف طول کی موجیں پیدا ہوتی ہیں ان کا ظہور ہمارے سامنے حرارت۔ نور اور لاسلیک موجوں کی صورت میں ہوتا ہے۔

کر سکے جو اول الذکر بھیج رہا ہو۔ آج جو آپ گھر بیٹھے دہلی اور حیدر آباد کو الگ الگ سنتے ہیں تو یہ نہ بھولئے کہ یہ لاج کی کوششوں کا نتیجہ ہے۔

اسی زمانہ میں مارکونی اسی میدان میں آیا۔ پہلے گھر کے باغیچے میں کام کرتا رہا۔ اس کے بعد یہ انگلستان کے پوسٹ آفس میں ملازم ہوا اور اس محکمے کی طرف سے اس کام پر تجربے کرتا رہا۔ ۱۸۹۵ء میں جب مارکونی کو کام شروع کئے صرف ایک سال ہوا تھا وہ ڈیڑھ میل تک کے اشارے وصول کرنے لگا۔ مارکونی نے اپنے تجربات جاری رکھے اور ثابت کیا کہ لاسلسکی موجیں دن، رات، کہر، طوفان اور اچھے موسم، عرض ہر وقت استعمال کی جاسکتی ہیں۔ اس کا کام ترقی کرتا رہا یہاں تک کہ وہ ایک سو پچاس میل تک کی خبریں وصول کرنے لگا۔ اس نے خیال کیا اگر کیرندہ کو اور حساس بنایا جائے تو اور بھی زیادہ دور تک کی آواز سنائی دے سکتی ہے۔ اس میں بھی اس کو کامیابی ہوئی اور بہت ساری محنتوں اور دشواریوں کے باوجود ۱۲۔ دسمبر ۱۹۰۱ء کو وہ نیو فونڈ لینڈ سے کارنواں یعنی ایک ہزار آٹھ سو میل کے فاصلے تک خبر بھیجنے میں کامیاب ہو گیا۔ اس کے بعد اس نے کماڈا میں اور بھی بڑی بڑی طاقت کے آلات نشر بنائے۔

لاسلسکی نشر نے تو اپنے قدم بھائے لیکن آواز اتنی مدہم آتی تھی کہ اس پر بھروسہ کرنا مشکل تھا۔ لوگ اس انتظار میں تھے کہ ان خفیف وجوہ کی افزائش کا کوئی آلہ بن جائے

دوسرے آلے میں محسوس کیا اسی وجہ سے ان موجوں کو لاسکی (بے تار) موجیں کہا گیا۔ پروفیسر ہرٹز جس آلے سے موجوں کو نشر کرتا تھا اس کا نام اس نے حرکت یا آکسالہ (Exciter) رکھا اور جس سے ان موجوں کو وصول کرتا تھا اس کا نام اس نے کمکیا (Resonator) رکھا اس نے اپنے آلے کو معمول میں جگہ جگہ استعمال کیا اور ثابت کیا کہ لاسلسکی موجیں خاص خاص سمت میں سفر کرتی ہیں اور ان کو پردوں سے منعکس کیا جاسکتا ہے۔

ان تجربوں کی شہرت دور دور پھیلی اور بلونا یونیورسٹی کے پروفیسر اکسٹوریگی نے ان تجربوں میں کافی ترمیم اور اصلاح کی۔ ربکی کے تجربوں کو دیکھ کر مارکونی کو لاسلسکی کا شوق پیدا ہوا اور اس چیز کو خبر رسانی کے لئے استعمال کرنے کا خیال آیا۔

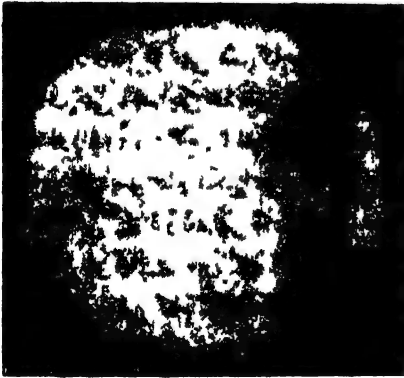
پہلے یہ دقت تھی کہ جب تک کمکیا یعنی آواز گیرندہ آلہ نشر کے بالکل قریب نہ ہو لاسلسکی موجیں اس پر اثر نہ کرتی تھیں۔ کیرندہ کو بہت زیادہ حساس کرنے کی ضرورت تھی۔ انگلستان میں سر ایورڈ لاج نے اور اس سے بھی بہتر آلہ پیرس میں، پروفیسر برینلی نے بنایا۔ برینلی کا آلہ بہت عمدہ تھا۔ مارکونی نے اس کی بھی اصلاح کی اور ترقی دیکر بے حد حساس بنایا۔ برینلی کے اس آلے نے لاسلسکی کی ترقی میں بہت مدد دی یہ بات بھی یاد رکھئے کہ سر ایورڈ لاج ہی نے یہ بھی دریافت کیا تھا کہ آلہ نشر اور کیرندہ کو اس طرح ہم آہنگ کیا جاسکتا ہے کہ آخر الذکر صرف اسی موج کو محسوس

لاسلیکی کا جال تمام عالم میں پھیل رہا ہے۔ اور اس میں دن بدن ترقی ہوتی جا رہی ہے۔ لاسلیکی کے اصول کو مختصر طور پر یوں کہا جاسکتا ہے کہ جن مشینوں سے ہم گانا یا خبریں سنتے ہیں وہ صرف آواز وصول کرنے ہی کے کام کی ہوتی ہیں اس لئے ان کو گیرندہ (Receiver) کہا جاتا ہے۔ عام طور پر لوگ اسے ریڈیو کا بکس یا صرف ریڈیو کہتے ہیں۔ اس سے ہم دوسروں کی سن سکتے ہیں لیکن اپنی سننا نہیں سکتے۔ آواز نشر کرنے یا دوسری جگہ پہنچانے کا کام ایک دوسرے آلے کا ہوتا ہے جس کو آلہ نشر یا مرسل (Transmitter) کہتے ہیں جہاں یہ آلات لگے ہوتے ہیں ان جگہوں کو نشر گاہ (Broadcasting station) کہا جاتا ہے۔ نشر گاہوں میں جب کوئی گویا یا مقرر مائیکروفون کے سامنے گفتگو کرتا ہے تو مائیکروفون اس کی آواز کو بجلی کی رو میں تبدیل کر کے مرسل تک پہنچا دیتا ہے۔ مرسل مرتعش ہو کر ایئر کو مرتعش کر دیتا ہے اور اس میں لاسلیکی موجیں پیدا ہو جاتی ہیں۔ یہ موجیں روشنی کی رفتار سے، یعنی ایک سکیینڈ میں ۱۸۶۰۰۰ میل کی رفتار سے، تمام عالم میں پھیل جاتی ہیں۔ جن کھروں میں ریڈیو موجود ہوتا ہے اس کے ہوائیے (Aerials) کے ذریعے موجیں گیرندوں میں بجلی کی رو پیدا کر دیتی ہیں۔ یہ رو بہت خفیف ہوتی ہے۔ ریڈیو کے بکس میں جو صمام لگے ہوتے ہیں وہ ان کی افزائش کرتے ہیں۔ پھر یہ مختلف آلات سے گزر کر آلہ میکرو صوت کے ذریعہ آواز بن کر باہر نکلتی ہے۔

تو اشاروں کو سننے میں آسانی ہو۔ آخر کار جس آلے کا انتظار تھا وہ صمام (Value) کی شکل میں لوگوں کے سامنے آ گیا۔ صمام کی اندرونی ساخت کا یہاں ذکر کرنا غیر ضروری ہے۔ یہاں پر صرف اتنا کہہ دینا کافی ہے کہ وہ لاسلیکی کی بہت خفیف اور کمزور موجوں کو لیکر اس قابل بنا دیتا ہے کہ آلہ میکرو صوت (Loud Speaker) کے ذریعہ اس کو اچھی طرح سنا جاسکے۔ صمام شروع میں ایڈیسن نے دریافت کیا تھا لیکن اس کی ترمیم اور تکمیل میں اس کا کوئی حصہ نہ تھا۔ اب تک ہرگز کے بنائے ہوئے آلے کے نمونے بھی آلات بنائے کئے تھے۔ ان سے صرف اشاروں کی کھٹ کھٹ کھٹ کھٹ ہی کو نشر کیا جاسکتا تھا لیکن صمام پر تبحر بے کئے کئے تو خاص بات یہ دریافت ہوئی کہ اس سے حیوانی آوازوں کو بھی نشر کیا جاسکتا تھا۔ یہ بڑی کامیابی تھی۔ امریکی محققین نے اس پر بہت کام کیا اور ۱۹۱۰ ع میں ایک آلہ نشر بنا یا گیا جس میں تین سو صمام لگے ہوئے تھے۔ اس عظیم الجثہ آلے کے ذریعہ امریکہ سے پیرس تک انسانی آواز پہنچانے میں کامیابی ہوئی۔ ادھر انگلستان والے بھی کام میں لگے رہے۔ جگہ جگہ بجز باقی نشر گاہیں قائم کی گئیں اس میں تقریریں اور موسیقی کے جلسے ہوا کرتے تھے۔ پہلے سننے کے لئے کان میں ایک آلہ لگایا جاتا تھا۔ لیکن اب اس کی اصلاح بھی کر دی گئی ہے اور ریڈیو میں ایسا عمدہ آلہ میکرو صوت لگادیا جاتا ہے کہ معلوم ہوتا ہے کہ بولنے والا سامنے بیٹھا بول رہا ہے۔ اس کے بعد سے اب تک

..... ۲۰ میل ہوا۔ اس پر دست
فاصلے کو دیکھ کر آپ کو اندازہ ملیگا کہ
ستارے سورج کے مقابلے میں اس قدر چھوٹے
کیون نظر آتے ہیں۔

سورج کی روشنی کو آنکھوں کو حیر کر
دیتی ہے اور آسمان میں کافی بڑا نظر آتا ہے لیکن
یوں دیکھ کر اس کی حسابات کا صحیح اندازہ
میں ہوتا۔ واقعہ یہ ہے کہ سورج کا حجم اس قدر
بڑا ہے کہ اس میں لاکھ سے زیادہ زمینیں
سما سکتی ہیں اس کا حجم تو زمین سے لاکھ
گنا بڑا ہے لیکن وزن میں لاکھ گنا کم ہے۔
سورج کا وزن زمین سے تقریباً ۳۳۰۰۰ گنا
زیادہ ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ بحیثیت
مجموعی سورج کا مادہ اتنا کثیف نہیں جتنا زمین کا۔



سورج

اوپر دی ہوئی تصویر آفتاب کی ہے۔ ایسے
آپ دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ اس کے بچے
کا حصہ زیادہ روشنی ہے لیکن کناروں کے قریب
روشنی کم ہوتی چلی گئی ہے۔ اگر سورج ٹھوس

یہ تھی لاسلیکی کی مختصر داستان۔ اگر آپ
کچھ تفصیلی معلومات حاصل کرنا چاہتے ہیں تو
اس ترقی اردو کی کتاب ”معلومات سائنس“ میں
لاسلیکی کا باب ملاحظہ فرمائیے

سوال۔ سورج کما ہے؟ کما سورج
سے بڑھ کر روشن کرنے والی اور کوئی
چیز نہیں ہے؟

قاسم علی صاحب

مدرسہ وقایہ گوشہ محل حیدر آباد دکن

جواب۔ سورج ایک ستارہ ہے۔ وہ بھی
معمولی قسم کا بعض ستارے اتنے بڑے ہیں کہ
ان میں لاکھوں سورج سما سکتے ہیں اس میں
تعجب کی کوئی بات نہیں ہے دو ہرے ستارے
ہم سے بہت دور ہیں اس لئے چھوٹے معلوم
ہوتے ہیں۔ سورج چونکہ بہت نزدیک ہے
اس لئے بڑا معلوم ہوتا ہے ”بہت نزدیک“،
ستاروں کے فاصلے کے مقابلے میں کہا گیا ہے
وردہ ہماری زمین سے سورج کا فاصلہ
۹۲۸۷۰۰۰۰ میل ہے آپ کہیں گے کہ جب
بہت نزدیک ہو کر بھی سورج ہم سے اس قدر
دور ہے تو پھر ستارے کتنے فاصلے پر ہونگے۔
اس کے متعلق عرصہ ہے کہ قریب ترین
ستارے کا زمین سے فاصلہ تقریباً سوا چار
”ہزار سال“ ہے۔ ”ہزار سال“ وہ فاصلہ
جو روشنی کی شعاع ایک سال میں طے کرتی
ہے۔ روشنی کی رفتار ۱۸۶۰۰۰ میل فی سکنڈ ہے۔
اس طرح زمین سے قریب ترین ستارے کا فاصلہ

یہ تو سطح کا حال ہوا لیکن سورج کے اندر اور بھی جہمی گرمی ہے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ اندر کا درجہ حرارت تقریباً چار یا پانچ کڑور ہے۔ اس زبردست حرارت کا نتیجہ یہ ہے کہ اندر سے کرم یسین بڑی قوت سے باہر نکلتی ہیں۔ ٹھیک اسی طرح جس طرح زمیں کے اندر سے کرم مادہ آتش مشاں پاڑوں سے نکلتا ہے۔ سورج کے داغوں کو سورج کی سطح پر زبردست دھانے سمجھ لیجئے۔ اندر کی انہائی گرمی سورج کے اوپر کی سطح کو ہمیشہ ایک اضطراب کے عالم میں رکھتی ہے۔ اس کی مثل ایسی ہے جیسے نیچے کی گرمی سے پانی آبل رہا ہو اور اندر کی کیس بلبوں کی شکل میں باہر آکر خارج ہو رہی ہو۔

ان دھانوں سے سورج کے اندر کا مادہ نہایت تبری کے ساتھ خارج ہوتا ہے۔ سرخ شعلے کی شکل میں نکلتا ہے۔ ان میں بعض شعلے ۸۰۰۰۰ میل لمبہ ہوتے ہیں اور کبھی کبھی ۳۰۰۰۰۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اوپر اٹھتے ہیں اور سورج کی سطح سے اُٹھ کر لاکھوں میل اوپر چلے جاتے ہیں۔ ان شعلوں کی روشنی سورج کی روشنی کے مقابلے میں کم ہوتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سورج کی چمک میں یہ ماند بڑھاتے ہیں اور نظر نہیں آنے لیکن زمین اور سورج کے بیچ میں چاند آجاتا ہے اور مکمل سورج گرہی لگ جاتا ہے تو سورج کی تر روشنی چھپ جاتی ہے اور سورج کے کنارے سے اسے لمبے شعلے نکلتے ہوئے نظر آتے ہیں۔ سورج اُڑھن لگتے ہی

یا کبھی مائع (Liquid) کا بنا ہوا ہوتا تو اس کو یکساں روشن ہونا چاہئے تھا۔ لیکن اس کا کنارے کے طرف کم روشن نظر آتا اس بات کی دلیل ہے کہ آفتاب کے اوپر کی سطح کیسی حالت میں ہے۔

سورج کے متعلق ایک بات تو معلوم ہوئی۔ اب دیکھا یہ ہے کہ بہ تصور سورج کے متعلق اور کیا بتائی ہے۔ اس کو دیکھنے سے سورج کے جسم پر چند داغ نظر آتے ہیں۔ ان کو دو آفتاب کے داغ،، کہا جاتا ہے۔ انہیں داغوں کے مشاہدے سے معلوم کیا گیا ہے کہ سورج بھی ایسے محور پر گھوم رہا ہے اور ایک چکر کو ۲۶ دن میں پورا کرتا ہے۔ ان داغوں کا تفصیلی ذکر جنوری کے رسالے میں کیا گیا ہے لیکن مضمون کا تسلسل قائم نہ کہنے کے لئے یہاں پر بھی کچھ بیان کر دیا جاتا ہے۔ یہ داغ کو دیکھنے میں چھوٹے معلوم ہوتے ہیں لیکن دراصل ان میں سے بعض ایسے بڑے ہیں کہ ان میں ہزاروں زمینیں سما سکی ہیں۔ ہر گیارہویں سال ان کی تعداد میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

سورج میں شدت کی گرمی ہے۔ اس کی سطح کی تش تقریباً ۶۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے۔ ۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی آب سے لگتا ہے۔ ۱۲۰۰ درجے پر لوہا بگھل جاتا ہے۔ انسانی کوشش نے زیادہ سے زیادہ حرارت پیدا کی ہے وہ برقی قوس (Electric Air) میں ہے لیکن برقی قوس کی حرارت حد سے حد ۳۰۰۰ درجہ تک رہتی ہے۔ اس سے آپ کو اندازہ ہوگا کہ سورج کی سطح پر کیا غضب کی حرارت ہوگی

کی ہوتی ہیں۔ سرخ موجیں سب سے لمبی اور بنفشی سب سے چھوٹی ہوتی ہیں۔ امی سبب طیف میں سرخ رنگ ایک طرف اور بنفشی بالکل دوسری طرف ہوتا ہے۔ (طول موج کی تعریف سمجھنے کے لئے اسی رسالے میں ریڈیو کا سوال پڑھئے) عناصر میں خاص بات یہ ہے کہ جب ان کو گرم کیا جاتا ہے اور وہ روشن ہو جاتے ہیں تو ان میں صرف ایک رنگ یعنی (کسی خاص طول موج کی) شمع نکلتی ہے طیف میں اس کی ایک مقررہ جگہ ہوتی ہے۔ مثلاً آپ کسی مشعل پر معمولی نمک چھڑک دین تو اس کا شعلہ فوراً زرد ہو جائیگا۔ نمک میں سوڈیم موجود ہوتا ہے اور سوڈیم زرد شعلے سے جلتا ہے۔ اس کا جب طیف لیا جاتا ہے تو اس میں دو زرد رنگ کی لکیریں بالکل نزدیک نزدیک نظر آتی ہیں۔ کہنے کا مقصد یہ ہے کہ ہر عنصر کی روشنی طیف میں ایک خاص جگہ پر رہتی ہے اور اپنے رنگ اور طول موج کے سبب عنصر کی شانددھی کرتی ہے۔

آفتاب کے طیف کے مطالعے سے معلوم ہوا ہے کہ اس میں لوہا، ٹین، کیلیم، سوڈیم، ہائیڈروجن اور ہیلیم وغیرہ موجود ہیں۔ یوں دیکھنے میں آفتاب کی سطح سوائے داغوں کے بالکل صاف نظر آتی ہے لیکن بڑی طاقت کی دوربین سے دیکھنے پر اور ہی تماشہ نظر آتا ہے۔ آفتاب کی سطح ٹوٹی ٹوٹی، پھٹی پھٹی نظر آتی ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اس پر دھبے پڑے ہوئے ہیں۔ یہ دراصل بادل ہیں، پانی کے نہیں۔ ہائیڈروجن، لوہے، کیلیم اور دوسرے

ایک اور تماشہ یہ نظر آتا ہے کہ سورج کے چاروں طرف کافی دور تک فضا روشن ہو جاتی ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ سورج کے چاروں طرف لاکھوں میل تک ایک لطیف مادے کی فضا ہے۔ جس میں سالمے (Molecules) جوہر (Atom) اور برقائے ہوئے ذرات موجود ہوتے ہیں۔ یہ مادہ بہت لطیف ہوتا ہے اور سورج کی تیز روشنی میں نظر نہیں آتا۔ اس کو اصطلاح میں حاشیہ (Corona) کہا جاتا ہے۔ سورج کی سطح کا حال معلوم ہو گیا۔ آئیے اب دیکھیں کہ سورج کے اندرونی حصہ میں کون کون سے عناصر موجود ہیں۔ اس کام کے لئے طیف نمائی (Spectroscopy) سے مدد لی جاتی ہے۔ طیف نمائی کی تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں ہے صرف اتنا بتا دینا کافی ہے کہ جب سورج کی روشنی کو کسی منشور (Prism) سے گزاریا جاتا ہے تو اس کی سفید شمع سات رنگوں میں بٹ جاتی ہے۔ اس کو اگر کسی پردے پر ڈالا جائے تو ہفت رنگی پٹی نظر آتی ہے۔ قوس قزح اس کا ایک نمونہ ہے۔ اس پٹی کو طیف کہتے ہیں۔ طیف یوں دیکھنے میں مسلسل معلوم ہوتا ہے لیکن مسلسل نہیں ہوتا۔ اس میں مختلف رنگ کی پتلی پتلی پٹیاں ہوتی ہیں اور بیچ میں جگہ خالی ہوتی ہے۔ یہ تو شاید آپ جانتے ہوں گے کہ نور، حرارت، لاسلکی، آواز یہ سب مظاہر فضا میں موجوں کے ذریعہ رونما ہوتے ہیں۔ حرارت کی موجیں سب سے لمبی۔ نور کی اس سے کم اور لاسلکی کی اس سے بھی کم ہوتی ہیں۔ پھر نور کی موجیں بھی مختلف طول

ہائیڈروجن کا جوہر الگ اور آکسیجن کا جوہر الگ ہو جائیگا (یہ تو شاید آپ جانتے ہو گئے کہ یانی ہائیڈروجن اور آکسیجن کا ایک مرکب ہوتا ہے) اس سے یہ معلوم ہوا کہ حرارت درات کے درمیان جو کشش ہوتی ہے اس کو صانع کر دیتی ہے۔ حرارت کو اور بڑھایا جائے اور جوہروں کو گرم کیا جائے تو آخر کار جوہر خود ٹوٹ جائیگا اور اس کا پروٹون الگ اور برقیہ (Electron) الگ ہو جائیگا۔ سورج کے اندرونی حصوں میں حرارت اس قدر سخت ہے کہ اس میں جوہر کے سالم رہنے کا کوئی امکان ہی نہیں ہے یقین کیا جاتا ہے کہ اس کے اندر سارے عناصر کے جوہر بالکل ٹوٹی ہوئی حالت میں ہونگے۔

سورج کے اندرونی مادے کی حالت کو سمجھنے کے لئے اس کے اندر کے دباؤ کو بھی خیال میں رکھنا ضروری ہے۔ زمین کی سطح پر حواثر پڑتا ہے وہ ساڑھے سات سیر فی مربع ایچ ہے اس کو اکائی مانا گیا اور اس کو "کروہ" (Atmosphere) کا ام دیا گیا ہے۔ جیسے جیسے زمین کے اندر جایا جائے دباؤ بڑھتا جاتا ہے۔ زمین کے اندرونی حصوں پر دباؤ لاکھوں "کروہ" کے برابر ہے۔ یہ تو زمین کا حال ہوا اس سے سورج کا اندازہ لگایا جیسے۔ سورج کے اندرونی حصوں میں خود دباؤ پڑتا ہوگا اس کا تخمینہ ۵۰۰ ارب "کروہ" لگانا گیا ہے۔ ایسے زبردست دباؤ کے سامنے مادے میں کسی قسم کا جلا نہیں رہ سکتا۔ مادہ دب کر، پھٹ کر، کم سے کم حکمہ کہیں بے کی کوشش کریگا۔

عناصر کے جوہر کی شدت سے بخارات میں تبدیل ہو کر آفتاب کی فصا میں اڑتے پھرتے ہیں۔ ان بادلوں کی حسامت کا اندازہ ایسے بادلوں سے مت کیجئے۔ سورج کے بادل کا ایک ایک ٹکڑا اتنا بڑا ہے کہ اس میں آپ کی زمین چھب جائے۔

آپ کے دل میں یہ حال آہوگا کہ سورج کے باہر جب یہ حالت ہے تو سورج کے اندر مادے کا کیا حال ہوگا اس کو سمجھنے کے لئے ضرورت اس ات کی ہے کہ حرارت کا اثر جو مادے پر ہوتا ہے اس پر غور فرمائیے۔ مثال کے طور پر ایک پرف کا ٹکڑا لے لیجئے۔ اس میں سختی ہوتی ہے۔ وجہ یہ ہے کہ پانی کے سالموں میں آپس کی کشش کی قوت اس قدر بڑھی ہے کہ ہر سالہ ایک دوسرے سے چمٹا ہوا، حکڑا ہوا، رہتا ہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ پرف سخت ہوتی ہے اب اگر پرف کو حرارت پہنچائی جائے تو یہ قوت اکھٹے لگی ہے۔ پانی کے سالموں کے درمیان کی حکڑ کرور ہو جاتی ہے اور سالمے اس قوت ہو جاتے ہیں کہ ایک دوسرے کے ساتھ پھلیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ پرف پگھل کر پانی ہو جاتی ہے۔ اب اگر پانی اور زیادہ گرم کیا جائے تو اس کے سالموں کے درمیان قوت بالکل کھٹ جائیگی اور اس کے سالمے آزاد حالت میں حرکت کرے کے لائق ہو جائیگے یعنی پانی گرم ہو کر بھاپ بن جائیگا۔ اب اگر بھاپ کو بھی اور زیادہ گرم کیا جائے تو نتیجہ یہ ہوگا کہ خود پانی کے سالموں کی اندر کی قوت کم ہوئے لگیے گی اور آخر کار

میٹھے پانی کی سب سے بڑی جھیل شمالی امریکہ میں سپیریئر نامی ہے اس کا رقبہ ۲۶۰۰۰ مربع میل ہے۔

جھیلیں یونٹ تو دنیا کے ہر کونے میں موجود ہیں لیکن یہ عموماً بلند یوں پر پائی جاتی ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ دنیا کی سب سے بلند جھیل ہمالیہ پہاڑ میں کی ہے۔ سنہ ۱۹۳۳ ع میں برطانوی ہوا باز ایورسٹ پر اڑان کر رہے تھے تو انہیں یہ جھیل نظر آئی۔ یہ جھیل زیادہ بڑی نہیں ہے لیکن اس کے متعلق قطعی معلومات ابھی حاصل نہیں ہوئی ہیں۔

جنوبی امریکہ میں ٹیٹی کا کا نامی ایک جھیل ہے جو اس براعظم کی سب سے بڑی جھیل ہے اور پھر خاص بات یہ ہے کہ دنیا کی معلوم جھیلوں میں سب سے بلند ہے۔ یہ سمندر سے ۱۲۵۰۰ فٹ کی بلندی پر واقع ہے۔

ریاستہائے متحدہ امریکہ میں یلو اسٹون نامی ایک جھیل ہے جو سمندر سے ۷۴۱۱ فٹ بلندی پر واقع ہے اور امریکہ کی سپیئر ۶۰۱ فٹ بلندی پر واقع ہے۔

یہ تو وہ جھیلیں ہوئیں جو سمندر سے بلندی پر واقع ہیں۔ ان کے علاوہ بہت سی جھیلیں ایسی ہیں جن کی سطح سطح سمندر سے نیچے ہے۔ مثال کے طور پر سی بھر گیلی (Sea Of Galilee) سمندر کی سطح سے ۶۸۲ فٹ نیچے ہے اور بحیرہ مردار کی سطح ۱۲۵۲ نیچے ہے۔

دنیا کی سب سے گہری جھیل ساٹیریا کی، یکال جھیل ہے جس کی اوسط گہرائی تقریباً ۲۳۰۰ فٹ ہے۔ بعض جگہوں میں یہ جھیل تقریباً ۵۰۰

سورج کے اندر مادے کا یہی حال ہے سورج کے اندر کا مٹی بھر مادہ آپ سے اٹھ نہ سکیگا کیونکہ مٹی بھر مادے کا وزن ایک من سے بھی زیادہ ہوگا۔

ہماری زمین کے لئے تو سورج ہی سب سے زیادہ روشن چیز ہے لیکن ستاروں میں سورج سب سے زیادہ روشن نہیں ہے۔ بعض ستارے سورج سے بھی زیادہ روشن ہیں اور بعض نوتارے (Nova) جب وجود میں آتے ہیں تو ہزاروں سورج کے برابر روشنی دیتے ہیں۔

سوال۔ میں جھیلوں کے متعلق کچھ جاننا چاہتا ہوں۔ دنیا میں سب سے بڑی، سب سے گہری، سب سے اونچی جھیلیں کون کون سی ہیں اور کہاں ہیں؟ جواب عنایت فرما کر ممنون کیجئے۔

ابن حسین - حیدرآباد دکن

جواب۔ اگر جھیل کی لفظی تعریف کو لیا جائے یعنی زمین کا وہ نشیبی حصہ جس میں پانی بھرا ہو۔ اس کے چاروں طرف زمین ہو اس کا راست تعلق سمندر سے نہ ہو۔ تو پھر بحر کیسین دنیا کی سب سے بڑی جھیل ہوئی۔ اس کا رقبہ ۱۷۰۰۰ مربع میل ہے۔ لیکن جیسا اس کے نام سے ظاہر ہے یہ جھیل نہیں اس کو سمندر کا درجہ دیا گیا ہے۔

پاتا رہا لیکن مدد سے سے باہر ایک مزرعہ (Farm) میں اس کو پودوں سے واقفیت اور ان کے متعلق معلومات بڑھانے کا بہت موقع ملا۔ لنکاسٹر کے ایک کتب خانے میں اس کو ڈارون کی وہ مشہور کتاب نظر آئی جس کا نام "زیر تربیت جانوروں اور پودوں میں اپنے اصل سے انحراف"، ہے، اس کتاب میں تفصیلی طور پر اس مسئلے پر بحث کی گئی ہے کہ جانوروں اور پودوں کو اگر سدھا یا جائے تو ان میں اپنے اصل کے مقابلے میں کیا کیا تبدیلیاں ہو جاتی ہیں۔ اس کتاب نے برینک کی زندگی کا مقصد ہی بدل دیا۔ اس نے اس قسم کی بہت سی کتابیں پڑھ ڈالیں۔ پودوں کی تربیت اور کاشت کا شوق اس میں دن بدن بڑھنے لگا۔ ۲۱ سال کی عمر میں اس نے لنن برک میں ۱۷ ایکڑ زمین خریدی اور یہیں اس نے پودوں کے اگانے کا کام شروع کیا، جس کو ساری عمر کرتا رہا۔ اس کی ابتدائی کامیابی ایک آلو سے ہوئی۔ اس نے آلو کی ایک نئی نسل تیار کی۔ یہ آلو اب بھی برینک آلو کے نام سے مشہور ہے۔ اسی آلو سے ریاستہائے متحدہ کی دولت میں کروڑوں کا اضافہ ہوا۔ لنن برک میں وہ صرف ۱۸۷۰ تک رہا۔ اس کے بعد اس نے کالیفرنیا میں سنٹاروزا نامی ایک مقام میں زمین خریدی اور رہا۔ یہ علاقہ نہایت زرخیز اور خاص کر باغبانی کے لئے نہایت موزوں ہے۔ اس جگہ اس نے ایک چھوٹا سا باغیچہ اکایا جہاں پودے اگلے کا کام شروع کیا یہی جگہ آگے چل کر تمام عالم میں مشہور ہو گئی۔ اس سے کچھ دور اس نے تھوڑی زمین اور حاصل

فٹ تک کھری ہے۔ افریقہ کی ٹانگہ نیکا جھیل کو دنیا میں میٹھے پانی کی سب سے لمبی جھیل کہا جاسکتا ہے کیونکہ اس کی لمبائی ۴۵۰ میل ہے۔ کھرائی دوسرے درجہ پر ہے۔ بعض جگہوں میں جھیل ۴۷۰۰ فٹ تک کھری ہے۔ اس جھیل میں خاص بات یہ ہے کہ اس میں پانی کے اوپر کی سطح سمندر سے ۲۵۳۶ فٹ بلند ہے اور اس کی نیچے کی سطح سمندر کی سطح سے ۲۱۷۲ فٹ نیچے ہے۔

سوال۔ لو تھر برینک کون تھا۔ پودوں کے متعلق اس نے ایسا کونسا کام کیا تھا جس کے سبب وہ اس قدر مشہور ہے؟

ایک طالب علم - حیدر آباد دکن

جواب۔ لو تھر برینک کو ۱۸ پودوں کا جادوگر کہا جائے تو غالباً سائنس والوں کو اعتراض ہوگا کیونکہ جادوگری کے معنی ایسی شعبہ بازی کے ہیں جو سمجھ میں نہ آئے۔ سائنس میں وہ شعبہ بازی ہوتی ہے جو حیرت انگیز ہونے کے باوجود سمجھ میں آ جاتی ہے۔ ایک واقعہ یہ ہے کہ پودوں اور پھل پھول کے متعلق لو تھر برینک نے جو کام کیا وہ نہایت حیرت انگیز ہے۔ نئے پودے، نئے پھل، نئے پھول پیدا کرنا اس کے لئے بائیں ہاتھ کا کھیل تھا۔ برینک ریاستہائے متحدہ امریکہ کے لنکاسٹر نامی ایک شہر میں ۷ مارچ سنہ ۱۸۴۵ ع کو پیدا ہوا۔ ابتدا میں وہ شہر ہی کے اسکول میں تعلیم

سب سے بہتر تھا چنا کیا اور باقیوں کو جلا ڈالا گیا۔ برینک نے آڑچہ اور پروں پر سب سے زیادہ وقت صرف کیا۔ ان میں نئے نئے قسم کے پھل تیار کئے۔ سالوں سال کی محنت کے بعد اس نے ایک ایسا آلوچہ تیار کیا جس میں گٹھلی کا نام بھی نہ تھا۔ آلوچہ اور خوبانی کے میل سے اس نے ایک نیا پھل تیار کیا جس کا نام اس نے ”پلم کوٹ“، (پلم اور اپری کوٹ سے) رکھا۔ آپ چاہیں تو آلوچے اور خوبانی کو ملا کر اس نئے پھل کو ”آلوانی“، کہہ لیجئے۔ آلوچے اور پروں پر اس نے تقریباً چالیس سال تک تجربے کئے۔

اس کے بعد اس نے سب سے زیادہ وقت بیربوں (Berries) یعنی دس بھریوں کے قسم پھلوں پر صرف کیا۔ یہ کام ۳۰ سال تک جاری رہا۔ پچاس قسم کے پودوں پر تجربے ہوئے اور نتیجے کے طور پر دس نئی قسمیں تیار ہوئیں۔ ایک سیاہ بیری ایسی تیار کی جس کا رنگ بالکل سفید تھا۔

ان پھلوں کے علاوہ اس نے سیب، چیری، شفتالو وغیرہ کی بہت سی قسمیں تیار کیں۔ اس نے انروٹ کے ایسے چھوٹے درخت تیار کئے جس کے پھل ہاتھ سے توڑے جاسکتے تھے۔ ایک انروٹ ایسا تیار کیا کہ اس کا چھلکا کاغذ جیسا ہارک تھا۔ ہاتھ سے آسانی سے ٹوٹتا تھا۔ بد قسمتی سے یہ راز چڑیوں کو معلوم ہو گیا اور انروٹ کے پھلوں کا درخت پر رہنا مشکل ہو گیا۔ مجبوراً برینک نے اس انروٹ کے پوست کو پھر موٹا کر دیا اس کے علاوہ اس نے ایک

کی اور ان دونوں جگہوں میں یہ مسائل پچاس سال تک تجربے کرتا رہا اور یہیں اس نے پھل، پھول، ترکاریوں، اناج اور کھاس وغیرہ کی سیکڑوں ”نئی تخلیقین“، کیں جو آج تک اس کے نام سے مشہور ہیں۔ ”نئی تخلیق“، خود اسی کے الفاظ ہیں۔

کلیفورنیا میں اس کو سب سے پہلے ۲۰ ہزار پروں کے پودوں کا آرڈر ملا۔ عموماً پروں کے پودے ڈھائی سال میں اس لائق ہوتے ہیں کہ ان کو لگایا جائے۔ لیکن حکم یہ تھا کہ نو مہینے میں پودے مہیا ہو جانے چاہئیں۔ برینک نے ذہانت سے کام لیکر بادام کے بیج اودے۔ بادام تیز بڑھتا ہے۔ بہت جلد یہ پودا اس لائق ہو گیا کہ اس کے تنے پر پروں کا چشمہ لگادیا جائے۔ اس طرح اس آرڈر کی تکمیل ہوئی۔ لیکن اس خرید و فروخت کا کام اس نے کچھ دنوں کے بعد چھوڑ دیا اور اپنا سارا وقت پودوں پر تجربے کرنے میں صرف کرنے لگا۔

اس کا کام بہت بڑے پیمانے پر ہوا کرتا تھا۔ ایک قسم کے ہزاروں پودے اگلے جاتے تھے اور ان میں صرف ایک، جو سب سے موزون ہوتا تھا چنا جاتا تھا۔ اس طرح ہزاروں قسم کے پودوں پر الگ الگ تجربے ہوتے تھے۔ ایک بار اس نے تجربے کے لئے پانچ لاکھ سوسن کے پودے اگلے۔ اس کی خوشبو اطراف میں میاؤں تک پھیل گئی۔ دوسرے تجربے میں اس نے چالیس ہزار سیاہ بیری، دس بھری کے دوغلیے پودے لگائے اور پھل دینے کے لائق بنائے۔ اس کے بعد ان میں سے صرف ایک جو

ان پودوں میں خاص بات یہ ہے کہ وہ ایسے مقام پر اگتے ہیں جہاں پانی بہت کم دستیاب ہوتا ہے۔ برینک نے سوچا کہ ریگستانوں میں کھاس تو اگتی نہیں ہے جس کو جانور کھاسکیں صرف ناگہ پھنی کے قسم کے پودے ہونے ہیں۔ اس لئے اگر کسی ترکیب سے ایسی ناگہ پھنی تیار کی جائے جس میں کانٹے نہ ہوں تو جانور کھاسکتے ہیں۔ اس خیال کے مد نظر اس نے تجربے شروع کئے اور سولہ سال کی کوشش کے بعد ناگہ پھنی کا ایسا پودا تیار کیا جس میں کانٹا بالکل نہ تھا۔ یہ نیا پودا مویشیوں کی خوراک کے لئے بہت عمدہ تھا۔

برینک کے بارے میں اتنا کچھ سن لینے کے بعد اب آپ ہی فرمائیے کہ اس کا نام اگر مشہور ہے تو کیا تعجب ہے۔

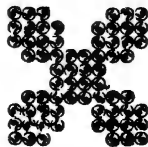
کافیورینا میں برینک نے ۱۱۔ اپریل سنہ ۱۹۲۶ ع کو انتقال کیا۔

(۱-ح)

شفق آلو تیار کیا جس کے اندر بیج کی بجائے بادام ہوتا تھا۔ پھولوں میں اس نے زیادہ تر سوسن پر کام کیا۔ سینکڑوں درختوں کو زیر تجربہ رکھا۔ اور بہت سے نئے نئے رنگ کے پھول تیار کئے۔

توکاریوں میں اس نے اپنا مشہور آلو تیار کیا جس کا ذکر ہو چکا ہے۔ اس کے علاوہ اس نے نئے نئے قسم کے ٹماٹر، بھٹے، مٹر اور اسپرینگیس وغیرہ تیار کئے۔ ایک عجیب پودا اس نے ایسا تیار کیا کہ اس کی جڑ میں آلو اور اوپر ٹماٹر پیدا ہوتے تھے۔

اس کا سب سے دلچسپ اور ایک لحاظ سے بہت فائدہ مند کام ناگہ پھنی کے پودے پر ہوا۔ عام طور پر حوناگہ پھنی دیکھی جاتی ہے وہ نہایت خاردار ہوتی ہے اور اس کو جانور کھا نہیں سکتے۔ عام طور پر لوگ اس کو ایک بے ضرورت اور تکلیف دہ چیز ہی سمجھتے ہیں اور اسی کو نکالنے کی کوشش کرتے ہیں لیکن



معلومات

بعد گھاس کو خوب الٹ پلٹ کر سوئی ڈھونڈھنے میں مصروف ہو گئے پورے یاسی کھنڈے اور پینتیس منٹ گزرنے کے بعد آخر کار سوئی آپ کے ہاتھ آئی۔ آپ نے اس سوئی کو بڑی احتیاط کے ساتھ پارسل کے لئے ملفوف کیا اور اپنی کوششوں کی مفصل داستان لکھ کر ایسے نیویارک کے ایک سائنٹفک ادارے کے پاس بھیج دیا۔ اس عجیب و غریب حرکت سے سائنس کو کچھ فائدہ پہنچا ہوا نہ ہو مگر آپ کی محنت تو اس طرح ٹھکانے لگ گئی کہ چند شکاریوں نے جو اس موقع کا معائنہ کر رہے تھے آپ کی گھانس بارہ یونڈ دیگر خرید لی کیونکہ ان کے لئے یہ ایک عجیب و غریب یادگار کی حیثیت رکھتی ہے۔

زبان سے پڑھنے والا عجیب شخص

ولیم میکفرسن ایک ٹائپا اور بغیر ہاتھوں کا شخص ہے مگر اس کمی کے باوجود وہ اپنی زبان کے سرے سے اتنی ہی خوبی سے بڑھ سکتا ہے جتنی خوبی سے آپ ہم اپنی پوری قابلیت کے ساتھ پڑھتے ہیں۔ یہ شخص کنساس سٹی مسوری میں رہتا ہے۔ یہ سن کر انتہا دوجے کی حیرت

سائنس کا قدم جنون کے طرف ایک امریکی کا واقعہ ہے کہ وہ یہ معلوم کرنا چاہتا تھا کہ ایک اوسط درجہ کے کلاس میں پانی کی کتنی بوندیں ہوتی ہیں۔ اس نے اس خبط کو پورا کرنے کے لئے ایک آبی ڈراپر (آنکھ میں دوا ڈالنے کی پچکاری) خریدا اور کھنٹوں بیٹھا قطرے شمار کرتا رہا۔ جب یہ مہم پوری ہو گئی تو اس نے اپنے تجربے کی اطلاع مقامی انجمن سائنس کو بھیج دی۔

اب ایک صاحب مسٹر موران ہیں جنہوں نے حال ہی میں ایک اسی قسم کا اور تجربہ دنیا کی مدد کرنے کے لئے کیا ہے۔ یہ صاحب گزشتہ سال اسکیمو قوم کے لوگوں میں ریفریجریٹر بیچنے کے لئے بحر آرکٹک کے سفر پر گئے تھے۔ آپ کو معلوم کرنے کا شوق چرایا کہ گھاس کے ڈھیر میں سے کم شدہ سوئی کتنی دیر میں تلاش کی جاسکتی ہے!

آپ نے یہ کام پورا کرنے کے لئے دو ٹن گھاس اپنے گھر کے صحن میں جمع کی اور تنکوں کے اس ناپید اکنار سمندر میں ایک سوئی ڈال دی اس کے

پیٹھ کے وسط میں ہے اور کسی شکل کا اثر محسوس کرنے میں زبان کے سرے سے بہت زیادہ ذکی الحس واقع ہوا ہے۔ غرض اس دشوار گزار طریقے سے اس نے اپنے پڑھنے کی منزل طے کی۔ اب مسٹر میکفرسن ایک کتاب اسی تیزی سے پڑھتا اور اس کے ورق الٹتا ہے جتنی تیزی سے اور لوک یہ کام کرتے ہیں۔ وہ اپنی اس حرمان نصیبی کے باوجود اپنے آپ کو دنیا کا سب سے زیادہ مسرور شخص ظاہر کرتا ہے اور بلا مبالغہ غالب کے اس اس شعر کی زندہ مثال ہے۔

رنج کا خوگر ہوا انسان تو مٹ جاتا ہے رنج
مشکلیں اتنی پڑیں مجھ پر کہ آسان ہو گئیں۔

بے سر کی مرغی سترہ دن زندہ رہی

کسی جانور کا سر کٹ جانے کے بعد بھی زندہ رہنا حقیقت سے بہت بعید معلوم ہوتا ہے مگر دنیا میں جہاں اور بہت سے حیرت میں ڈالنے والے واقعات پیش آتے رہتے ہیں وہیں اس نوع کے بھی چند معتبر اور مستند حقائق موجود ہیں۔

۱۲۔ نومبر سنہ ۱۹۰۴ ع کا واقعہ ہے۔ ہر برٹ وی ہیوکس جو بلیوڈیر ہوٹل کا مالک تھا اتوار کے ڈنر کے لئے چوزے پکانے کے انتظام میں مصروف تھا۔ چوزے معمولی طریقہ کے مطابق مار ڈالے گئے اور باورچی خانہ کی ملازمہ کے حوالے کر دئے گئے تاکہ وہ انہیں صاف کرے۔ ملازمہ اپنے کام میں مصروف ہوئی مگر تھوڑی دیر کے بعد اس نے ایک چوزہ کو

ہونی کہ اس کی اندھیری دنیا میں امید کا آفتاب طلوع ہوا ہے اور وہ ریڈیو کے مقابلہ میں جیت گیا ہے۔

ولیم میکفرسن۔ فروردی سنہ ۱۸۶۶ ع کو انورنس (اسکاٹ لینڈ) میں پیدا ہوا اور جس طرح اور لوگ نشوونما اور پڑھتے ہیں پروان چڑھتا۔ اسکاٹ لینڈ کے شمال میں یہ اپنی بیوی سے ملا اور سنہ ۱۸۸۳ ع میں یہ دونوں امریکہ روانہ ہو گئے۔ کولورڈو کی پتھروں کی کان میں اسے کام ملا اور وہاں ڈائنامائٹ کے ایک قبل از وقت دھماکے نے اسے ہوا میں تیس فٹ کی بلندی پر اچھال پھینکا۔ جب لوگوں نے اسے اٹھا یا تو غریب کی دونوں آنکھیں اور بازو ختم ہو چکے تھے۔

میکفرسن کا مستقل تابنا سے نابینا آدمی کے مقابلہ میں بھی زیادہ تاریک تھا۔ اندھوں کا لٹریچر انگلیوں سے پڑھا جاتا ہے اور یہ بے چارہ ان سے بھی محروم ہو چکا تھا۔ مگر شوق درہر دل کہ باشد رہبرے در کار نیست، کی مثال اس پر صادق آئی۔ زبان جو قوت ذاتیہ کی مظہر ہے اور کرم و سرمد چیزوں کے چکھنے کی عادی ہے عملاً شکلوں کے امتیاز میں کسی کام کی نہیں سمجھی جاتی ہے۔ لیکن میکفرسن نے چارونا چار زبان ہی سے پڑھنے کا کام لینے کی ٹھان لی۔ اس کے پڑھنے کا طریقہ بالکل انوکھا تھا۔ جب یہ قری ٹائپ (Moontype) والے ابھرے ہوئے نقطوں کو اپنی زبان سے تبا تا تو اس کا استاد اس کی برہنہ پیٹھ پر انہی حرفوں کا خاکہ شانوں کے درمیان مقام پر کھینچ دیتا۔ یہ مقام

کولاک وڈ اور لیان کے تصور خانوک میں لے کیا جہاں اس چوزہ کے کئی فولولٹے گئے۔

غرض یہ چوزہ ان تماشوں کے ساتھ اپنا سرکٹنے کے ۱۷ دن بعد ۳ نومبر تک زندہ ترہا اور عجب نہیں کہ اور بھی زندہ رہتا مگر ایک بے پروا نوکر کی غفلت سے اس کا زخرا گردن کے سر سے مل کر اس طرح گھٹ گیا کہ بالآخر چوزہ صاحب کو مر رہی پڑا۔

ہوائی تاختوں کا موجد

شاید تمہیں یہ معلوم کر کے کسی قدر تعجب ہوگا کہ بمبار ہوائی جہاز کا استعمال سب سے پہلے جرمنوں کی ایجاد نہیں۔ اس قسم کے جہاز یا ہوائی تاختوں کا موحد ایک غیر معروف اسپینی ہے۔

جب اسپینی سیاہی دسمبر سنہ ۱۹۱۳ ع میں مورون (مسلمان باشندگان اسپین) کے خلاف مستعمراتی جنگ میں مصروف تھے اس زمانہ میں وہ دو یا تین ہوائی جہاز قراولی یا فوجی دیکھ بھال کے لئے استعمال کرتے تھے۔ ایک دن اسپینی اسرفوج کو بیٹھے بیٹھے خیال آیا کہ ان ہوائی جہازوں پر دستی بم کیوں نہ بار کر دئے جائیں۔ چنانچہ وہ اس نامبارک خیال پر دلیں خوش ہوتا ہوا اپنے کانداد کے پاس پہنچا اور اسے یہ مشورہ دیکر کہا کہ اس تدبیر پر فوراً عمل کیا جائے اور ہوا باز کو ہدایت کر دی جائے کہ یہ بم مورون کی فوجوں پر پھینکے۔

اس کی تجویز پر عمل شروع کر دیا گیا اور اس طرح سب سے پہلی ہوائی تاخت کا آغاز ہوا۔

گہرا کر ہاتھ سے پھینک دیا اور خوف سے چیختی ہوئی بھاگی۔

دیکھ بھال کے بعد معلوم ہوا کہ ایک کالی منار کا مرغی نے جوالکل بے سر رہ گئی ہے ستیا کرہ کر دکھی ہے اور مرے سے قطعی انکار کر کے آہستہ آہستہ کرے میں چل رہی ہے۔ مقامی اخبارات کو اطلاع ہوئی وہ اس قصہ کو اسے اڑے اور دو ہفتہ سے زیادہ مدت تک بلویڈر ہوٹل پر لوگوں کا تانتا لگا رہا جن کے ٹھٹ کے ٹھٹ آنے اور اس عجیب اور ناقابل یقین واقعہ کو اپنی آنکھوں سے دیکھ کر ششدر رہ جاتے کہ مرغی کا سر ندارد اور اس پر سے بھی زندہ ہے مرے کا نام ہیں لبتی۔

مسٹر ہوکس نے اس عجوبہ روزگار مرغی کو پیمکاری کی مدد سے عدا پہنچائی جو خوراک کی نالی سے اس کے جسم میں داخل ہوئی۔ لوگوں نے دیکھا کہ بی مرغی اس عالم میں بھی خوراک سے مزہ لیتی ہوئی معلوم ہوتی تھیں۔ بعض اوقات وہ آہستہ آہستہ کرے میں چلتی اور اپنے بازو پھیلاتی اور پر پھڑپھڑاتی۔ کبھی وہ پریشان پروں کو ٹھیک کرتی اور ایسی حرکتیں کرتی گویا وہ اب بھی اپنے سر کو اس کی جگہ قائم محسوس کرتی تھی۔ بعض وقت وہ اپنی مقررہ جگہ پلٹ کر آتی بیٹھتی اور پھر اٹھ کر مڑ جاتی اور کبھی کڈ کڈانے اور گانے کی کوشش کرتی۔ اس کے انداز سے ظاہر ہوتا تھا کہ وہ کوئی تکلیف محسوس نہیں کر رہی تھی اور دوسری عام مرغیوں کی طرح خوش نظر آتی تھی۔

نومبر کی پیمسویں کو مسٹر ہوکس اس مرغی

غذائی قوت پر اکتفا کرتے ہیں اور خوش ذائقہ کھانے کی پروا نہیں کرتے ان کے لئے یہ طریقہ نہایت پسندیدہ ہے۔ ماہرین اس کا ثبوت دے چکے ہیں کہ خون کے بہاؤ میں اسے حیوانی ترشوں کی پھکاری دیجاسکتی ہے۔ جن میں پروٹین (بیضیہ یا لحمیہ) زیادہ موجود ہو۔ چند روز پہلے تک صرف تقویت بخش غذائیں جیسے شکر، پانی، نمک وغیرہ پھکاری کے ذریعہ جسم میں پہنچائی جاسکتی تھیں لیکن سائنس دانوں کی مجلس تحقیقات طبی امریکہ نے جو مظاہرہ کیا اس میں لحمیہ کی تاقیح دکھائی جو بہت پسند کی گئی۔

سمہولت پسندی اور تن آسانی کے خیال سے قطع نظر کی جائے تو حقیقت میں یہ انجکشن فائدہ رساں بھی بہت ہونگے۔ ان کے بدولت ایسے سیکڑوں آدمیوں کی جانیں بچ سکیں گی جو دوسری صورتوں میں معدہ کے اندر غذا روکنے کے قابل نہیں۔ انہیں اس قسم کی خاص پھکاریوں کے مدد سے غذا پہنچائی جائیگی اور ایک بڑی کبی پوری ہو جائیگی۔ اب صرف شحمی (چربی) مواد اور حیاتیات کی پھکاری ایجاد ہونا باقی ہے یہ بھی جاری ہو جائے تو جدید تغذیہ کا یہ طریقہ مکمل ہو جائے۔

پہلے ویل مچھلی کے چار ٹانگیں تھیں

وہیل ایک تین دار جانور ہے مچھلی نہیں ہے۔ اس کا ثبوت اس کے منہ کے آس پاس آکے ہوئے بالوں سے ملتا ہے یہ بات اور کسی مچھلی میں نہیں پائی جاتی۔ اس کے علاوہ وہیل کے پنکھ اور مچھلیوں

مگر اس طریقہ میں زیادہ مہارت نصیب نہ ہو سکی اور اس کے متعلق جو رپورٹیں شائع ہوئیں ان کا فوجی مبصر نے اچھا خاصہ مذاق اڑایا۔ ایک امریکی امیر البحر نے حرات کر کے یہ خیال ظاہر کیا کہ بمبار ہوائی جہاز آئندہ جنگ میں ایک اہم عنصر ثابت ہونگے، اس پر چاروں طرف سے خوب لے دے ہوئی۔ لیکن اس کے چند ماہ کے بعد ہی جنگ عظیم چھڑ گئی اس میں اور اس کے بعد سے اب تک کی جنگ میں یہ ہوائی تاختیں جو رنگ لارہی ہیں اور انہوں نے جس طرح اہل عالم پر عرصہ زمین تمک کر رکھا ہے کہنے کی بات نہیں۔

سور کا گوشت اور انڈوں کا انجکشن

ان کا ہاوں کا قصہ تو آپ نے سنا ہی ہوگا جن کے سینے پر پڑے تھے اور وہ انہیں خود اٹھا کر کھانا ایک عظیم الشان مہیت خیال کرنے کی وجہ سے نہ کھا سکتے تھے۔ اب آئے آپ کو عصر حاضر یا تہذیب جدید کی آغوش میں پرورش پائے ہوئے چست و چالاک سیوتوں کے رجحانات سے واقف کریں۔

حالات شاہد ہیں کہ وہ دن زیادہ دور نہیں معلوم ہوتا جب زیادہ مصروف زندگی گزارنے والے تجارت پیشہ اشخاص ہوٹل میں داخل ہو کر مینیجر سے کہیں گے۔ ”حاب! انڈے اور سور کا گوشت“، اور اس کے جواب میں ہوٹل کی خادمہ پلیٹ اور ماکولات وغیرہ لانے کی بجائے تخت جلدی پھکاری لائے ہوئے آموچہ ہوگی۔ جو لوگ صرف تغذیہ چاہتے ہیں یعنی

انسانی نگاہ

پندرہ آدمیوں میں صرف ایک شخص ہوتا ہے جسکی نگاہ معمولی یا طبعی (Normal) ہوتی ہے۔ جس باصرہ سے چیزوں کے دیکھنے کی قابلیت حاصل ہوتی ہے لیکن ان کی صحیح تشخیص و تمیز دراصل امتیازی قوت کا کام ہے آنکھ پیامبر ہے، دماغ اس پیام کو وصول کرتا اور پڑھتا ہے۔

انسانی نگاہ شہر کی مکھی کی آنکھ سے (۱۰۰) سو گنی زیادہ قوی ہے اور پھلوں کی مکھی سے اسکی بصارت ہزار گنی تیز ہے۔ ایک پلک جھپکنے میں ایک سیکنڈ کا عرصہ صرف ہوتا ہے یہ وہ حرکت ہے جو انسان انتہائی عجلت کے ساتھ کر سکتا ہے۔ جو اشیاء فی کھنٹہ دو سو میل کی رفتار سے حرکت کرتی ہیں وہ انسان کو صرف اس وقت نظر آسکتی ہیں جب وہ سو گز سے زیادہ فاصلہ پر ہوں۔ شکرے کی حد نظر تخمیناً ایک میل ہے۔

حاسہ ششم کیا ہے

نام نہاد چھٹا حاسہ یا حس ارتعاش، (Sense of Vibration) جو طبی دنیا میں جلدی اختلاج (Cutaneous palpitation) کے نام سے مشہور ہے عملاً زیادہ اہمیت نہیں رکھتا۔ صرف ثقل سماعت یا بھرے پن کے مریضوں کے لئے مفید ہے۔

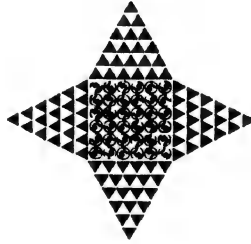
کے بروں سے بالکل مشابہت نہیں رکھتے۔ دراصل اس کے ہنکھہ انسانی ہاتھ سے زیادہ ملتے جلتے ہیں جن پر انگلیوں اور انگوٹھوں کے مانند مخروطی ابھاروں کی قطار پائی جاتی ہے۔ ایک وقت ایسا بھی گذر چکا ہے جب وہیل کی چار ٹانگیں تھیں جن میں پچھلی دو آہستہ آہستہ بالکل غائب ہو گئیں اور اگلی ہنکھہ بن کر رہ گئیں۔

وہ زمین جہاں ہمیشہ پانی برستا رہتا ہے

ایسی سرزمین بہت کم لوگوں نے دیکھی ہوگی جہاں ہمیشہ پانی برستا رہتا ہے۔ یہ پیرا گوئی (جنوبی امریکہ) کے ایسے علاقہ میں واقع ہے جس کا حال بہت کم معلوم ہو سکا ہے۔ جنوبی امریکہ کی نسبت یہ معلوم ہی ہے کہ اس میں افریقہ سے زیادہ غیر معمولی علاقے موجود ہیں جنہیں عربی میں مجاہیل کہا جاتا ہے۔ بہر حال دریائے برانا کے حلقے میں برازیل کی سرحد کے قریب جہاں یہ دریائے اکیس شاخوں میں منقسم ہو جاتا ہے روئے زمین کا یہ سب سے زیادہ نمناک حصہ موحود ہے۔ مدہائی مدید سے بارش لگاتار ہوئے جاتی ہے جس کی ابتدا کا حال معلوم نہیں۔

فطرت کا یہ عجیب مظاہرہ آبشار کویرا سے ہوا کے اڑائے ہوئے ترشح کا نتیجہ ہے۔ کویرا (Guayra) کا آبشار غالباً دنیا میں سب سے بڑا آبشار ہے۔ ہوا جو مسلسل ایک سمت سے چلتی رہتی ہے ترشح کو ساتھ لیکر آڑتی ہے اور ملک کے اس حصہ میں کثیف ہو کر سیال بنتی اور مسلسل بارش کی شکل میں لگاتار برستی رہتی ہے۔

• حیوانات ادنیٰ میں بہ صورت نہیں پائی جاتی
 حیوانوں کے لئے بہ حاسہ ذریعہ شناخت کا کام
 دیتا ہے۔ مچھلیوں پر ذرا سی آواز بھی اپنا اثر
 دکھاتی ہے۔ مکڑی اپنے جال میں پھنسنے ہوئے
 کیڑے مکوڑے کی کشمکش محسوس کرتی
 ہے بشرطیکہ اس کے جسم کے دونوں حصے
 ارتعاشات سے متاثر ہوں یا یوں کہیے کہ جب
 وقت کا تفاوت مکڑی میں سمت کا احساس پیدا
 کرتا ہے اس وقت ان کیڑوں کی کشاکش کا
 رد عمل اس پر نمایاں ہوتا ہے۔



سائنس کی دنیا

نرخہ فروشی، یہ بھی لازم ہے کہ وہ عطروش دواؤں کی خرید و فروخت کا اندراج اپنے ہاں ایک رجسٹر میں کرتا رہے، خواہ ان دواؤں کی مقدار مقررہ حد سے کم ہی ہو۔ لیکن اگر کسی نرخہ فروش کے قبضے میں عطروش دوا کی مقدار مقرر کردہ حد سے کم ہو تو پھر اس کے لئے خرید و فروخت کا اندراج ضروری نہیں ہے۔

ان تختوں اور اندراجات کی تفتیش وہ اشخاص کریں گے جن کو مرکزی یا صوبائی حکومت اس کا مجاز قرار دے۔ ان اشخاص مجاز کو کسی دواساز دوا فروش یا درآمد کنندہ ادویہ کے کارخانے دوکان یا گودام وغیرہ میں داخل ہونے اور اجازت کی تفتیش کرنے ان کی نقول لینے اور اس ضمن میں جو حساب رکھا گیا ہو اس کو ملاحظہ کرنے کا اختیار ہوگا۔

مندرجہ ذیل علاقوں کے لئے حب دہل عہدہ دار مجاز مقرر کئے گئے ہیں :-

احاطہ مدراس، صوبجات متوسط و براہ اور کورک ڈپٹی اسٹنٹ ڈاکٹر جنرل میڈیکل اسٹورز مدراس

عطروش دواؤں کی خرید و فروخت پر پابندی قانون دفاع ہند کے تحت مرکزی حکومت نے ایک نیا حکم نافذ کیا ہے، جس کا مقصد یہ ہے کہ اس ملک میں عطروش ادویہ (Essential Drugs) کی درآمد تیاری اور فروخت پر پابندی عائد کی جائے۔

اس حکم کے مطابق ہر اس شخص پر حواں دواؤں کو بنانے یا بیچنے کا کاروبار کرتا ہے لازم ہے کہ وہ اپنے علاقے کے عہدہ دار مجاز کے پاس ہر مہینے کی سٹائیسوبن تاریخ تک ایک ایسا تختہ پیش کرے جس میں ان تمام عطروش دواؤں کی تفصیل درج جو ہر مہینے کی بیسویں تاریخ کو برطانوی ہند کی حدود کے اندر اس کے قبضے میں موجود ہوں۔ تاہم اگر کسی عطروش دوا کی مقدار ایک مقررہ حد سے جس کی حکم مذکور میں صراحت کی گئی ہے کم ہو تو تختے میں اس کے اندراج کی ضرورت نہ ہوگی۔

ہر دواساز، دوا فروش اور درآمد کنندہ ادویہ پر خواہ اس کا کام ٹھوک فروشی ہو خواہ

(Marketing Survey) کی دو اسکیمیں جن میں سے ایک صوبہ مدراس سے اور دوسری کجرات اور ملحقہ ایجنسیوں اور ریاست ہائے کانٹھا واڑ سے متعلق ہے۔ (۳) صوبجات متحدہ کے حلقہ روہیلکھنڈ وکٹوں میں زراعت کے اصلاح یافتہ طریقوں کی پراجکٹ اسکیم۔

مجلس نے صوبہ بمبئی کے ایشیائی کانٹھا وائٹسٹ (نباتیات دان پنہ) کے تقرر کی بھی سفارش کی ہے جو مختلف مراکز میں ربط قائم رکھنے میں مدد دے گا۔

دیگر مسائل میں سے جن پر مجلس پنہ کی توجہ مبذول ہوئی بعض درج ذیل ہیں۔

دوسرے ملکوں میں ہندوستانی سوتی مال کی کھیت بڑھانے کے لیے ایک ادارہ برآمد کا قیام۔ چھوٹے روئی، کی روئی کا متبادل مصرف۔ فصل پیہ کے نچینوں کی اصلاح۔ تجربہ خانہ صنعتیات کی سالانہ رپورٹ بھی حوالہ سال محتتمہ ۳۱ مئی سنہ ۱۹۴۱ء کے بارہ میں بھی منظور کی گئی۔

طبی دواؤں اور کیمیائی اشیاء کی تیاری

حکومت بمبئی نے اپنے صوبہ کے صناعی تحقیقات کے محکمے کے زیر نگرانی حسب ذیل طبی دواؤں اور کیمیائی اشیاء کی تیاری کا انتظام کیا ہے، تاکہ محکمہ بھرسائی (سپلائی ڈیپارٹمنٹ) کی روز افزوں ضروریات پوری کی جاسکیں۔

فاسفورس۔ ٹارٹرک ترشہ۔ پوٹاسیم پرکلورائیڈ۔ آیوڈین۔ اسٹرائیم کاربونیٹ۔ کاربن ڈائی سلفائیڈ۔

احاطہ بمبئی، سندھ اور اجیر مرواڑہ۔ ڈیٹی اسٹنٹ ڈائرکٹر جنرل میڈیکل اسٹورز بمبئی۔ احاطہ بنگال بہار، اوڑیسہ اور آسام۔ ڈیٹی اسٹنٹ ڈائرکٹر جنرل میڈیکل اسٹورز کلکتہ۔ صوبجات متحدہ، پنجاب، صوبہ سرحدی اور بلوچستان۔ ڈیٹی اسٹنٹ ڈائرکٹر جنرل میڈیکل اسٹورز لاہور۔

ہندوستان کی مرکزی مجلس پنہ

ہندوستان کی مرکزی مجلس پنہ (انڈین سنٹرل کانٹھائی) کا برشگالی اجلاس ۱۸۔ اور ۱۹ جولائی کو منعقد ہوا۔ مسٹر پی۔ ایم کھریگٹ سی آئی ای۔ آئی سی ایس نے جو زراعتی تحقیقات کی ادیپریل کونسل کے نائب صدر ہیں اس اجلاس کی صدارت کی۔

گذشتہ سال مجلس پنہ نے جن زراعتی اسکیموں کو مالی امداد دی تھی ان کی رپورٹوں پر غور کیا گیا اور آئندہ کے طریق عمل کے متعلق تجاویز منظور کی گئیں۔ افزائش پنہ (Cotton breeding) کے سلسلے میں حسب ذیل اسکیموں میں توسیع منظور کی گئی۔

بھڑوچ اور جاگاڑوں میں افزائش پنہ کی اسکیم۔ پونا میں افزائش پنہ کی واٹ اسکیم۔ ورا مگام اور جاگاڑوں میں نسلیات پنہ (Cotton Genetics) کی اسکیم۔ میسور میں روئی کی اسکیم۔ مجلس نے جن نئی اسکیموں کو غور کرنے کے بعد منظور کیا، ان میں سے حسب ذیل قابل ذکر ہیں:—

(۱) دھارواڑی امریکی روئی میں اصلاح کی اسکیم۔ (۲) منڈیون کی مساحت

میں صابن کو بیلنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ اور اور صابن ساز اس کے لئے سنگ خارا (Granite) یا فولاد کے پیلن استعمال کرتے ہیں۔ ان مشکلات کی وجہ سے جو دوران جنگ میں پیدا ہو گئی ہیں باہر سے سنگ خارا کے پیلن منگانا اب آسان نہیں ہے۔

حال ہی میں کلکتے کے رنگ تیار کرنے والے ایک کارخانے کو بھی جسے رنگ تیار کرنے میں بھی سنگ خارا کے پیلنوں کی ضرورت تھی، اسی مشکل کا سامنا ہوا۔ اس کارخانے نے تجربے کے طور پر میسور کے سنگ خارا کے پیلن بنوا کر استعمال کئے اور ان سے نہایت قابل اطمینان نتائج حاصل ہوئے۔

ان پیلنوں کے متعلق میسرز نارائن سوامی اینڈ سن لکشمی پورم میسور سے معلومات حاصل کی جاسکتی ہیں۔

کیمیادانوں کا رجسٹر

ہندوستان کی کیمیکل سوسائٹی ملک بھر کے کیمیا دانوں کا ایک رجسٹر تیار کر رہی ہے۔ تمام کیمیا دانوں سے خواہ وہ سلسلہ ملازمت میں منسلک ہوں خواہ بیکار ہوں درخواست کی گئی ہے کہ وہ اس رجسٹر میں اپنا نام لکھائیں۔ حوالہ کی کتاب کی حیثیت سے یہ رجسٹر ان اشخاص کے لئے خاص طور پر کارآمد ہوگا جنہیں کیمیائی اشیا کے کاروبار سے دلچسپی ہے۔ ایسے کیمیا دانوں کے لئے بھی جو بیکار ہوں یہ رجسٹر فائدہ مند ہوگا، کیونکہ کیمیکل سوسائٹی کا یہ ارادہ ہے کہ جب کبھی کوئی مناسب موقع پیدا ہو ان

مقامی تیار کردہ اشیا کی نمائش

حکومت ہند کے محکمہ بہرسانی کی ایک اخباری اطلاع مظهر ہے کہ چھ صوبائی مراکز میں نمونہ خانے (Sample Rooms) قائم کرنے کا فیصلہ کیا گیا ہے، جو ہر جگہ بہرسانی کے مقامی ناظم (کنٹرولر) کی نگرانی میں رہیں گے۔ یہ نمونہ خانے کلکتہ مدراس بمبئی کراچی لاہور اور کانپور میں قائم کئے جائیں گے۔ نئی دہلی میں بھی اس قسم کا ایک نمونہ خانہ کھولنے کی تجویز منظور کی گئی ہے۔

تجویز یہ ہے کہ ان نمونہ خانوں میں حسب ذیل اشیا کے نمونے رکھے جائیں :-

- (۱) ایسی اشیا جو ہندوستان میں تیار نہیں کی جاتیں لیکن جن کی اس ملک میں ضرورت ہے۔
- (۲) وہ اشیا جو اس ملک میں اتنی مقدار میں تیار نہیں کی جاتیں کہ تمام ضروریات پوری ہو سکیں۔
- (۳) ایسی اشیا جو پہلے صرف سامان جنگ تیار کرنے کے مختلف کارخانوں میں بنتی تھیں اور جن کے متعلق اب خیال یہ ہے کہ عام تجارتی اشیا کے زمرہ میں منتقل کر دی جائیں۔

ان نمونہ خانوں کے لئے ایک عہدہ دار بطور خاص اس کام پر مامور کیا گیا ہے اور ملک کے دفاع کے لئے جن اشیا کی ضرورت ہے ان کے نمونے فراہم کرنے کا بھی انتظام کیا گیا ہے۔

صابن سازی میں سنگ خارا کے

پیلنوں کا استعمال

منہ دھونے اور نہانے کا صابن تیار کرنے

اور ملایالم زبانوں میں ہیں خلاصہ درج کیا جاتا ہے، ان کی شرح لکھی جاتی ہے، نیز ان پر تنقید کی جاتی ہے۔

یہ تمام مواد جو جنوبی ہند کی تاریخ کے ماخذ کی حیثیت سے نہایت اہم ہے، اب اس قدر کثیر و ضخیم ہو گیا ہے کہ محکمہ آثار قدیمہ نے ان کتبوں کی حق کا سالانہ رپورٹوں میں ذکر ہے ایک علیحدہ فہرست تیار کی ہے۔ اس میں ان دیہات کا نام جہاں یہ کتبے پائے گئے ہیں مع تحصیل و ضلع درج کیا گیا ہے۔

اس فہرست کے ساتھ ایک اشاریہ (انڈکس) بھی شائع کیا گیا ہے، جس سے کتبوں کا حوالہ بہ آسانی تلاش کیا جاسکتا ہے۔ امید کی جاتی ہے کہ یہ فہرست آنحضرات کے لئے جنہیں کتبوں سے دلچسپی ہے بہت کارآمد ثابت ہوگی اور اس سے ہندوستان کی قدیم تاریخ کے مطالعے اور تحقیق کا بیش از بیش شوق پیدا ہوگا۔

تاریخی دستاویزوں کا تحفظ

دستاویزوں کے شاہی محکمے (ایمپریل ریکارڈ ڈیپارٹمنٹ) نے سنہ ۱۹۴۰ء کی بابت اپنی جو سالانہ رپورٹ شائع کی ہے اس سے پراپی دستاویزوں کے تحفظ اور علمی تحقیق میں ان سے استفادے کے متعلق محکمہ مذکور کی کارگزاری پر روشنی پڑتی ہے۔ مرکزی حکومت اب اس تجویز پر غور کر رہی ہے کہ انڈین ہسٹاریکل ریکارڈ زکیشن کی ازسرنو تشکیل عمل میں لائی جائے، تاکہ اس میں صوبائی حکومتوں یونیورسٹیوں اور ہندوستانی ریاستوں کا زیادہ

حکیمیا دانوں سے کارخانوں کے مالکوں کو روشناس کرایا جائے۔ رجسٹر میں نام درج کرانے کے لئے کوئی فیس وغیرہ نہیں لی جاتی۔ آئری سکرٹری انڈین کیمیکل سوسائٹی۔ پوسٹ بکس نمبر (۱۰۸۵۷) کلکتہ کے پاس درخواست بھیج کر نام درج رجسٹر کرنے کے مقررہ فارم منگائے جاسکتے ہیں۔

جنوبی ہند میں آثار قدیمہ کے خزانے

جنوبی ہند اپنے آثار قدیمہ کے خزانوں بالخصوص مندروں اور کتبوں کی فراوانی کی وجہ سے ہمیشہ سے مشہور ہے۔ تقریباً نصف صدی قبل محکمہ آثار قدیمہ کے شعبہ کتبات نے احاطہ مدراس کے کتبوں کی مساحت کا کام شروع کیا تھا اور اس قسم کے اصل ماخذوں سے ہندوستان کی قدیم تاریخ کی منشر کڑیاں جوڑنے کے لئے کتبوں کو جمع کرے اور ان کو بڑھنے کے کام کی باضابطہ طور پر ابتدا کی گئی تھی۔ کتبوں کی اس مساحت کے دائرہ عمل میں حیدرآباد، سیورٹراونکور، کوچین اور پدو کوٹہ کی ہمسایہ ریاستیں بھی شامل کر لی گئی ہیں۔ یہ مساحت تقریباً پچیس ہزار کتبوں پر حاوی تھی جو مندروں، غاروں، ستونوں اور دوسری یادگاروں میں پائے گئے اور یہ سب جنوبی ہند کے دور و دراز مقامات دیہات اور قصبوں میں پھیلے ہوئے تھے۔ کتیابی مساحت کے کام کے آغاز سے اب تک کتبوں کے متعلق ایک سالانہ روئداد ہمیشہ شائع کی جاتی ہے۔ اور اس میں کتبوں کا جو سنسکرت، تامل، تلنگی، کڑی

اور مرطوبیت کے اثرات کے متعلق تجربے کئے جارہے ہیں۔

ریڈیو سے طیاروں کا کہو ج

کچھ عرصہ ہوا برطانیہ عظمیٰ کے وزیر لارڈ بیو بروک نے ماہرین فن کے نام ایک اپیل شائع کیا تھا جس میں ان سے یہ استدعا کی گئی تھی کہ وہ رات کے وقت بمباری کرنے والے طیاروں کا مقابلہ کرنے کے لیے ایک نئے ”خفیہ ہتیار“ کے استعمال میں حکومت کو مدد دیں۔ یہ ہتیار ایک ایسا آلہ ہے جس میں ریڈیو کے بہت سے گیرندوں (receivers) کی مدد سے طیارے کے صحیح مقام کا تعین کجا جاتا ہے۔ اس کے موجد مسٹر واٹسن واث ہیں جنہوں نے ریڈیو کے متعلق بہت کچھ تحقیقات کیے ہیں۔ مسٹر واٹ ایک عرصے تک نیشنل فزیکل لیویری کے شعبہ ریڈیو کے مہتمم تھے۔ سنہ ۱۹۳۶ء میں وہ ہوائی وزارت میں متعین ہو گئے۔

اس ایجاد میں سائنس کے کسی نئے اصول سے کام نہیں لیا گیا، بلکہ اس بات سے فائدہ اٹھایا گیا ہے کہ دھاتی اجسام ریڈیو کی امواج کو بہت اچھی طرح سے منعکس کر سکتے ہیں۔ لہذا ریڈیو کی ایک پر طاقت موج جس کا طول موج کوتاہ ہو اگر اوپر کی طرف بھیجی جائے اور وہاں کسی دھاتی جسم سے اس کا تصادم ہو تو وہ دھاتی جسم اس موج کو زمین کی جانب منعکس کر دے گا اور یہ آناً فاناً پھر زمین تک پہنچ جائے گی۔ اگر مختلف مقامات پر ریڈیو کے متعدد گیرندے اس منعکس شدہ سگنل

سے زیادہ تعاون اور عوام کی زیادہ سے زیادہ تائید حاصل ہو سکے۔ انیسویں صدی کی اہم تاریخی دستاویزوں کی ایک کثیر تعداد جو صوبہ سرحدی اور صوبہ بمبئی کی حکومتوں کے قبضے میں تھی امپیریل ریکارڈ ڈیپارٹمنٹ کی تحویل میں رکھنے کے لیے نئی دہلی منتقل کر دی گئی ہے۔ صوبہ سرحدی کی ان دستاویزوں کا زمانہ سنہ ۱۸۵۲ء تک کا ہے اور اب میں سرحد پر روس کی سرگرمیوں اور افغانستان اور قبائل سرحد کے مہملات کا ذکر ہے۔ فارسی مراسلت کے کیلنڈر کی ساتویں جلد شائع ہو چکی ہے۔ تاریخی اور جغرافیہ موضوعات پر نوٹ اس نئی کتاب کی ایک اہم خصوصیت ہے۔

عصر سے پہلے زمانہ کی تمام اہم دستاویزوں کا، جن کی جماعت بندی سنہ ۱۹۴۰ء کے اوائل میں ختم ہو چکی تھی، اشادیہ مرتب کرنے کا سوال اب زیر غور ہے۔ ان دستاویزوں کے مباحث مختلف اور متنوع ہیں۔ ان میں ریشم روئی چائے اور پتھر کے کوئلے تانبے اور سیسے کی کانوں کا ذکر ہے۔ مصنوعی آبیائی کے ذرائع، کیاس پیدا کرنے والی اراضی کے محاصل کا تعین، اس زمانے میں الکزاری کی مساحت کے نقائص اور بعض ناروا ٹیکسون کی تنسیخ سے بھی ان میں بحث کی گئی ہے۔

دستاویزوں پر اثر انداز ہونے والے متعدد مسائل کے متعلق تجربے کرنے کے لیے ایک کیمیائی تجربہ خانہ بھی قائم کیا گیا ہے جس میں دستاویزوں پر مختلف قسم کی دھونیوں نیز تپش

اور وہ آن کی آمد کی سمت کو معلوم کر سکیں گے۔ حرکت کرتا ہوا طیارہ انعکاسی شعاعوں کو متواتر مختلف کوندوں تک پہنچاتا جائے گا۔ اب اگر تطابق کے لئے ایک مرکزی اسٹیشن بھی ہو جہاں مختلف گیرندوں کے مشاہدات ہر لمحہ و ہر آن پہنچتے رہیں تو کم از کم اصولی طور پر اس سے متحرک طیارے کے راستے کا مسلسل علم ہونا ممکن ہے، شریطیکہ اسٹیشن میں ایسے آلات موجود ہوں جن سے اثلاٹ کا عمل بعجلت ممکنہ کیا جاسکے۔

آم کا سرد ذخیرہ

زراعتی تحقیقات کی شاہی مجلس کے زیر نگرانی جی۔ ایس چیپہ، ڈی۔ وی کرمار اور بی۔ ام جوشی نے آمون کا سرد ذخیرہ رکھنے کے متعلق کھڑکی میں تحقیقاتی کام انجام دیا ہے۔ انہوں نے بختگی کے مختلف مرحلوں پر آم کا ذخیرہ کرنے کے لئے موزوں ترین حالات کا مطالعہ کیا ہے۔

کھڑکی میں سردانے کی کارگاہ پانچ کھوڑے کی طاقت کے ایک ایموینائی داب آلے (Compressor) اور سات سرد خانوں پر مشتمل ہے۔ ہر سرد خانہ $10 \times 9 \times 8$ فٹ ہے، اور ہر ایک کے ساتھ ہوا کا دوران قائم رکھنے کے لئے ایک کھوڑے کی طاقت کا ایک ایک پنکھا بھی لگایا گیا ہے۔ ہر سرد خانے میں دو دو فٹ چوڑے شلف لگائے گئے ہیں جن کی کل لمبائی ۹۰ فٹ ہے۔ ہر حجرے میں دس کی روشنی دینے والے برقی فمقوں کا انتظام کیا گیا ہے تاکہ پھل کا رنگ اچھی طرح سے دکھائی

(اشارے) کو وصول کر لیں تو ان اشارات کی فوری آمد کے رخ سے بہ عمل اثلاٹ (Triangulation) طیارے کا ٹھیک مقام معلوم کیا جاسکتا ہے۔ جسم عا کس کے مقام کی تعیین کے اس طریقہ سے کرہ ہوا کی روانی ہوئی (Ionised) تہوں کی بلندی دریافت کرنے میں بکثرت مدد ملی گئی ہے۔ لیکن ان تجربوں میں عا کس تہ ساکن ہوتی ہے۔ تاہم مسٹر وائسن واٹ نے جونٹی تدبیر سوچی ہے اس سے تیز حرکت کرنے والے عا کس احسام کے مقام کا تعیین بھی ممکن ہو جاتا ہے۔ آخر الذکر صورت میں جن فنی مشکلات سے سابقہ پڑ سکتا ہے وہ لا تعداد ہیں۔ نظری طور پر تو یہ ممکن ہے کہ ملک کے مختلف حصوں میں اورائے کوتاہ امواج (Ultra Short waves) کے طاقتور آلات ترسیل لگادئے جائیں، جن میں سے ہر آلہ شعاعوں کا ایک مخروطی شہتیر (Beam) اوپر کی طرف یا سمندر کی جانب ارسال کرے اور اس سے حرکت کرنے والے ہوائی جہاز کے مقام کا سراغ معلوم ہو سکے۔ جون ہی دشمن کے طیارے مذکورہ بالا شہتیر سے متصادم ہونگے وہ امواج کو زمین کی طرف منعکس کر دیں گے۔ اب اگر انعکاسی امواج کے راستے میں کوئی حساس گیرندہ موجود ہو تو وہ ان امواج کو وصول کر کے ان کی سمت معلوم کرائے گا۔ اور اگر ایک گیرندے کے بجائے ہزارہا گیرندے ملک کے طول و عرض میں پھیلے ہوئے ہوں تو ان میں سے کم از کم تھوڑے سے گیرندے انعکاسی شعاعوں کے راستے میں ضرور واقع ہونگے

درجے فارنہائیٹ پر چار ہفتے تک بالکل ہرا اور سخت رہتا ہے اور اگر اس کو ۶۸ درجے فارنہائیٹ پر رکھا جائے تو حسب معمول پک بھی جاتا ہے۔ اگر ۵۲ درجے فارنہائیٹ پر رکھا جائے تو یہ ٹھیک رہتا اور چار ہفتوں میں آہستہ آہستہ پک جاتا ہے۔

لیکن پکے ہوئے آم ۶۰ اور ۶۸ درجے فارنہائیٹ کے درمیان صرف ایک ہفتے تک اچھی حالت میں رکھے جاسکتے ہیں۔ پست تر تیشوں پر مثلاً ۳۰ اور ۵۲ درجے فارنہائیٹ کے درمیان آم کا چمکدار زرد رنگ بھورا ہو جاتا ہے لیکن اس سے اس کے ذائقے اور خوشبو پر کوئی تا کو اثر نہیں پڑتا۔ تین ہفتے کی مدت میں ذخیرے کی تیش ۵۲ اور ۵۴ درجے کے درمیان رکھنے سے وزن میں ۸ سے ۷ فیصد تک کمی واقع ہوتی ہے۔ ذیل کے جدول سے بعض مزید معلومات حاصل ہوں گی۔

دے۔ ذخیرہ کاری کے متعلق ۳۰، ۳۵، ۴۰، ۴۵، ۵۰ اور ۵۲ درجے فارنہائیٹ پر نیز کرے کی تیش (۸۰-۹۶) درجے فارنہائیٹ پر تجربے کئے گئے۔

عام طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ پودے بڑھے ہوئے ہرے آم پر ۳۰-۴۰ درجے فارنہائیٹ کے درمیان ٹھہرنے کے آثار نمودار ہو جاتے ہیں جس کے بعد اس پر بدما کڑھ اور سیاہی مائل بھورے داغ پیدا ہو جاتے ہیں۔ جب آم کرے کی تیش پر رکھے گئے تو وہ بہت جلد سڑنے لگے، مگر ۴۵ درجے فارنہائیٹ پر کڑھے تو پیدانہ ہوئے لیکن چھلکے پر سیاہی مائل بھورے چھینٹے نمودار ہو گئے۔ اس سے بدتر بات یہ ہے کہ ذخیرے میں رکھنے کے بعد یہ آم پکنے نہیں پاتا۔

پودے طور پر بڑھا ہوا آم ۴۸-۵۲ درجے فارنہائیٹ پر بہترین حالت میں رہتا ہے۔ یہ ۴۸

تیش اور اتلاف (۲۱ روز کے بعد)

فیصد اتلاف	ذخیرے کی تیش فارنہائیٹ درجوں میں
۱۰۰	۸۰-۹۶ (کرے کی تیش)
۷۸	۶۸
۶۷	۶۰
۶	۵۲

دھان کا پیال بہترین ہے۔ اور اگر لکڑی کے ڈھانچے استعمال کئے جائیں اور ان میں کسی چیز کی بھری نہ بھری جائے تو صرف خفیف سی نرابی پیدا ہوتی ہے۔ مقوے کے بکس اور لکڑی کا برادہ یا لکڑی کے صندوق اور لکڑی کی چھیل استعمال کرنے سے اتنے قابل اطمینان نتائج حاصل نہیں ہوتے۔ آم کے درختوں کے پتے یا دوسرے پتے جن میں آم بالعموم رکھے جاتے ہیں اور بھی نرابی پیدا کرتے ہیں۔

دوا سازی کا مسودہ قانون

اس بات کا اطمینان کرنے کے لئے کہ تمام وہ لوگ جو دوا سازی کا پیشہ اختیار کرتے یا اس کا کاؤبار انجام دیتے ہیں اس موضوع کے متعلق قابل اطمینان معلومات رکھتے ہیں یا نہیں سارے ہندوستان کے لئے قانون دوا سازی کا ایک مسودہ آج کل حکومت ہند کے زیر غور ہے۔ اس قانون کا مقصد یہ ہے کہ سند یافتہ دواسازوں کے علاوہ دوسرے اشخاص کو دوا فروخت کرنے کی ممانعت کر دی جائے۔ اس قانون کے دو سے حکومت کو تمام دوا فروشوں اور دوا سازی کے تمام کارخانوں پر جہان دوائیں بیچی یا بنائی جاتی ہیں پر را قابو حاصل ہوگا۔

حکومت ہند نے سنہ ۳۱ - ۱۹۳۰ ع میں دواؤں کے متعلق جو تحقیقا کیٹی مقرر کی تھی اس کی یہ سفارش تھی کہ ہندوستان میں قانون ادویہ (Drugs Act) کے ساتھ ہی ساتھ ایک قانون دوا سازی بھی نافذ کر دیا جائے چنانچہ حکومت ہند اب کیٹی کی اس سفارش کے مطابق عمل کاروائی کر رہی ہے۔ (م-۱-خ)

۵۲ درجے فارمائیٹ پر اتلاف کی شرح

ذخیرے کے دنوں کی تعداد	فیصد اتلاف
۲۱	۶
۲۷	۲۱
۳۰	۳۵
۳۳	۳۹

سرد ذخیرے میں کسی پھل کے برتاؤ کی تحقیقات کے سلسلہ میں پھل کی دو تجارتی ذخیری زندگی، کا اکثر ذکر کیا جاتا ہے۔ اس سے وہ عرض مدت مراد ہے جس کی حد تک پھل کا ذخیرہ کیا جاسکتا ہے قبل ازین کہ فطروں (Fungi) کے عمل کی وجہ سے سڑنے یا فعلی (غیر طفیلی = Nonparasitic) امراض کی وجہ سے پھل کا اتلاف ۱۰ فیصد کی حد تک پہنچے۔

کسی پھل کے ٹھیک رہنے کا وصف اس عمل پر بھی منحصر ہے جو سرد ذخیرے میں داخل کرنے سے پہلے اس پر کیا جاتا ہے۔ یہ معلوم ہوا ہے کہ اگر آلوں کا پوست خشک ہو تو وہ نم آلود پوست کی بہ نسبت بہتر حالت میں رکھے جاسکتے ہیں۔ آم کو کسی چیز میں لیٹ کر رکھنے کا بھی اس پر بہت اثر پڑتا ہے۔ اس غرض سے سرخ رنگ کا پتلا کاغذ بہترین ثابت ہوا ہے۔ مگر یہ بھی بتا دینا ضروری ہے کہ لیٹنے کے بعد وہ اس خوبی سے نہیں پک سکتے جس خوبی سے وہ لیٹنے کے بغیر پکتے ہیں۔ موسی کاغذ اور سیلوفین کی صورت میں یہ نقص اور بھی زیادہ نمایاں ہو جاتا ہے۔

بھرتی کی اشیاء اور آم رکھنے کے برتن کے متعلق تجربہ شاہد ہے کہ بانس کی ٹوکریاں اور

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا:

کارنامہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ، انی ڈی ہے۔ حیدرآباد اکادمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمفت صاحب وہان کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی ماسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل واشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی۔ رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

بت۔

اور وہ حدبد پر یس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے ہوتے سے مل سکتا ہے،

ہیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدری کا شکار نہ ہو جائے گی (رسالہ اردو مرتبہ - - - - - ولا، عبدالحق صاحب اکتوبر سہ ۱۹۴۰ء)

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھ اس جامع فائدہ مند کاربی ترجمہ مصر میں بھی عالمائے حواشی کیساتھ یہ افساط شائع ہو رہا ہے، اور اردو ترجمے میں ن حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اص مدبرجم اور مدیر حساب محمد عبدالمقیت صاحب یہ وی (بہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سر دست سوسو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقسط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معمولی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل، مدبر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسبِ داعیہ تکمیل تک پہنچے دین کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو متاوان سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈیٹائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سولہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تفصیل چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المستہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

”ہمایوں“

۱۔ ”ہمایوں“ ابتدا پاسد وقت ہے کہ جنوری ۱۹۲۲ء سے لیکر (حب نہ جاری ہوا تھا) آج تک کبھی اس کی اسباب میں ایک دن کی تاخیر بھی واقع نہیں ہوئی آردو صوبہ میں اس سے قبل ایسی باقاعدگی کی مثال نہیں مل سکتی۔

۲۔ ”ہمایوں“ آرٹل حساس میان مجد شاہدیں صاحب ”ہمایوں“، مرحوم چیچ ہائی کورٹ پمچات کی یادگار کے طور پر ایک سال سرکار سے جاری ہے۔ اس لئے اس کے طاہری و معمولی حسن کو برقرار رکھنے کے لئے کسی قسم کی کاروباری مصلحت مد نظر نہیں رکھی جاتی۔

۳۔ ”ہمایوں“ کا اخلاقی مہیار اس قدر بلند ہے کہ ملک کا کوئی ایسی رسالہ اس کا مقابلہ نہیں کر سکتا اس میں محسن اسم راب، نرینہ تصویر اور محراب اخلاقی مضامین اور نظموں کے لئے قطعاً امتحان نہیں نہ رسالہ بلاخطر مطالعہ اور حواس لئے ہوں میں دیکھ سکتا ہے۔

۴۔ ”ہمایوں“ کی ادارت صاحب میں نسیر احمد صاحب نے اپنے (اکس) سرسراٹ لاء کے دل سے ہوں میں ہے اس کی برکت میں مضامین کے محسن بلند مہیار ہی کا حیل میں رکھا جاتا بلکہ تنوع کا بھی اتنا حیل رکھا ہے کہ وہ ”ہو“ وں، کا ہر پرچہ مختلف قسم کے مداف کے وکون کیلئے یکساں جذبہ و حہ ہوتا ہے۔

۵۔ ”ہمایوں“ کے مضامین محض پرار مہلکات ہی نہیں ہوتے بلکہ انہما درجے کے دلچسپ بھی ہوتے ہیں۔ اس لحاظ سے ”ہو“ وں اپنی نظر آب ہے۔

۶۔ ”ہمایوں“ جسے زبان کے لحاظ سے یہ صرف پمچات بلکہ ہندوستان بھر کے مسند برس وسائل کی صف اول میں سمجھا جاتا ہے۔

۷۔ ”ہمایوں“ میں علمی و ادبی، ترقی و تمدنی مضامین، داکش افسانے اور ڈرامے، پاکرہ نظمیں، مداحیہ مدائے، شہری و دیہاتی زندگی کے دلچسپ اقتباسات اور ملک کی موجودہ ادبی تحریکات کے متعلق مہابیشہ قیمتی اطلاعات جمع کی جاتی ہیں۔

۸۔ ”ہمایوں“ ملک کے محکمہ ہائے تعلیم کی طرف سے منظور شدہ ہے اور ہندوستان اور بیرون ہندوستان میں بے انتہا مقبول ہے۔

۹۔ ”ہمایوں“ کے کاغذ، کتب، طابع و تصاویر وغیرہ بدل کھول ۱ روپہ صرف کا حاتم ہے

۱۰۔ ”ہمایوں“ کے سالانہ نمبر اور دیگر خاص نمبروں کے لئے کوئی رائٹ مدت نہیں لی جاتی۔ ہر نمبر مہابیشہ بھیجا جاتا ہے۔

چند سالانہ ۵ روپہ ۶ آنہ اور سشائی ۳ روپہ (مع محصول) ہے۔

المشہر

مندرجہ رسالہ ”ہمایوں“

۲۳۔ لاریس روڈ۔ لاہور

== رسالہ ہندستانی ==

رسالہ ہندستانی، ہندستانی اکیڈمی الہ آباد سے حکومت صوبجات متحدہ کی سرپرستی میں کیارہ سال سے شائع ہو رہا ہے۔ یہ سہ ماہی رسالہ ہے، جو اکیڈمی کا آرکن ہے۔ اس میں قدیم وحدید عام وفنون کے اہم موضوعات پر ماہرین ہن اور کہنہ مشق اہل قلم کے مضامین شائع ہوتے ہیں۔ اس استناد کی وجہ سے یہ رسالہ، رسالہ نہیں ہے؛ بلکہ حوالے کی ایک کتاب ہے! ہر کتب خانے میں اس کی جلدوں کا موجود رہنا ہایت ضروری ہے۔ رسالہ نے دس کیارہ سال کے عرصہ میں علم وادب کے جو اعلیٰ نمونے پیش کئے ہیں ان کی وجہ سے اس کو امتیاز حاصل ہو کیا ہے کہ اب وہ اردو زبان کے دو تین سب سے ممتاز رسالوں میں سے ایک ہے۔ جناب کی علم دوستی سے امید ہے کہ اس کے معاونین میں شامل ہو کر علم وادب کی خدمت کا اس کو موقع عطا فرمائیں گے۔ اسی سلسلے میں اس کی توسیع اشاعت کی طرف بھی جناب کو توجہ دلاتا ہوں۔ جو حضرات اس کی خریداری منظور فرمائیں گے؛ یا جو بائخ خریدار بہم پہنچائیں گے؛ ان کی خدمت میں اکیڈمی کی بعض مطبوعات رعایتی قیمت پر پیش کی جائیں گی۔ ان مطبوعات کی تفصیل دفتر سے معلوم ہو سکے گی۔ رسالے کا چندہ چار روپے ہے۔ ترسیل زر اور اس سلسلے کی خط و کتابت کے لئے اوپر کے پتے سے یاد فرمایا جائے۔

جنرل سکریٹری

مطبوعات دار المصنفین

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دارالاشاعتہ میں سیرۃ النبی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کمی قدرست ہو گئی ہے، ہم قلت کنجاش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلدی نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کردی گئی تاکہ شایقین کو اس کی خریدی میں سہولت ہو، یہ رعایت دارالمصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے تعلیمی، انجمنیں، اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ۶ روپیہ	۴ روپیہ
دو سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ: — دارالمصنفین کی تمام مطبوعات کی فرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

منیجر۔ دارالمصنفین اعظم گڑھ

هرگو لال اینڈ سنز

سول۔ ایجنٹ ویسرس مین اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

فرہنگی اصطلاحات

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

ندیم کا بہارِ نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحات سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں بینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریا بادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابلِ داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنانِ ندیم کو اس خاص بہارِ نمبر کے لئے مخلصانہ مبارکباد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (آرڈر دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۱۳۷۰ء مرتبہ :- مولانا عبدالحق)۔

ندیم۔ ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتے میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے امی زر چندہ میں سالنامہ بھی دیا جاتا ہے۔ مشرقی ہند کے ادب سے نا آشنا رہیں گے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھیں گے۔ سالانہ زر چندہ بذریعہ مئی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کریں۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کرا کر تجارت کو فروغ دیں۔

مینجر۔ ندیم۔ کیا

تقریباً پانچ سو صفحے۔ متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
کیا۔ صوبہ بہار

آج کل کی سیاست سمجھنے کیلئے

بحرالکاحل کی سیاست - اس کتاب میں بحرالکاحل کی سیاسی معاشی اہمیت ظاہر کی گئی ہے۔ امریکہ، جاپان، روس، انگلستان، اور چین کے محاذ کے باہمی اتحاد اور ان کی ایک دوسرے سے ٹکر کے امکانات پر بھی گہری نظر ڈالی گئی ہے۔ قیمت ۱۔ روپیہ ۴۔ آنہ

ممالک اسلامیہ کی سیاست - اس میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ اور بتایا گیا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ اور جنگ کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی۔ اور ان میں کسی قسم کی نئی سیاسی تحریکیں اٹھیں۔ ان کا کیا حشر ہوا۔ اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

قومیت اور بین الاقوامیت - اس میں قومیت اور اس کے عناصر سے بحث کی گئی ہے۔ نیز بتایا گیا ہے کہ قومیت کا ارتقاء کیوں کر ہوا۔ مشرق اور مغرب کے قومیت کے تصور میں کیا فرق ہے۔ اس مسئلہ کے متعلق اسلامی نقطہ نظر کیا ہے۔ قومیت کے ساتھ ہی ساتھ بین الاقوامیت کے نخیل کی ابتدا کیوں کر ہوئی۔ اسکا موجودہ تصور کیا ہے۔ اور آئندہ اسکی نوعیت کیا ہوگی۔ آخر میں اعجن اقوام کی ہیت، اس کے ارتقاء اس کی کار لڈاریاں، اور اس کی ناکامی کے اسباب پر بھی تبصرہ ہے۔ قیمت ایک روپیہ

ناتسیت - اس میں بتایا گیا ہے کہ ہٹلر ناتسیت کی پیداوار ہے۔ اور اس کو اسی نے پروان چڑھایا۔ ناتسیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا گیا ہے۔ قیمت ایک روپیہ

صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قریول باغ نئی دہلی۔

شاخیں اور ایجنسیاں :- (۱) مکتبہ جامعہ، جامع مسجد - دہلی - (۲) مکتبہ جامعہ بیرون لوہاری دروازہ لاہور - (۳) مکتبہ جامعہ امین آباد - لکھنؤ - (۴) مکتبہ جامعہ پرنس ملڈنگ بمبئی نمبر ۳ - (۵) کتاب خانہ، عابد شاپ حیدر آباد دکن - (۶) سرحد بک ایجنسی، بازار قصہ خوانی پشاور۔

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MASULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

دس سالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

سامان سائنس

سائنس کا اکثر و بیشتر سامان کپنی ہذا کے اسٹاک میں موجود رہتا ہے۔ سررشتہ تعلیمات
ممالک محروسہ سرکار عالی کے شعبہ سائنس کے لئے بھی سامان کی فراہمی کی جاتی
ہے۔ نیز کپنی ہذا میں ڈاکٹری نسخہ جات کی تیاری عمدہ و بہترین
طریقہ پر کی جاتی ہے اور انگریزی مرکب ادویہ کی فروخت کا
یہ بڑا ادارہ ہے۔ لہذا ناظرین کرام سے توقع ہے کہ کپنی
ہذا کو خدمات کی انجام دہی کا موقع عطا
فرمایا جائے گا۔

نہدی اینڈ کو کیمسٹ اینڈ ڈرگسٹ

افضل دروازہ۔ حیدرآباد دکن

فون ۲۷۷۹

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا - ماہی رسالہ

(جنوری ، اپریل ، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے ۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں ۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے ۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے ۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ) ۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکھ عثمانیہ) ۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱ ماہ	۲ ماہ	۳ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا رو	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی رو	۴	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا	فی کالم ۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے ۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چارون اشتہار چھپ جانے کے بعد ۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت کو ملتوی یا بند کر دے ۔

VOL. 14

SEPTEMBER 1941

دسمبر ۱۹۴۱ء آصفیہ
NO. 9

برائے اشتہار

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.



Printed at

The Intizami Press, Hyderabad Dn.



ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ

کی

پہلی اور سولہویں تاریخ

کو

شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشیر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا کنج - دہلی



اس جگہ اشتہار

دیگر اپنی تجارت

کو فروغ دیجئے

سائنس

بہن ترقی اردو

لاہور

۵۹۸

آئینہ اسرار

بازارِ علم و کتاب
BALAJUNG MUSEUM LIBRARY
Hind. No
Cell. No
۱۹۵۴



اکتوبر ۱۹۴۱ء

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ
ویدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ،
قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی
(پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی
(دس آنے سکھ عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ
حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈکری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علیحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر
صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر
اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی
صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت
کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر
اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے
مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا
نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔
قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت
معتد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

نمبر

اکتوبر ۱۹۴۱ء

جلد ۱۴

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	بچہ کی ذہنی اور اخلاقی تربیت	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	۱
۲	نومے بیضہ	ڈاکٹر علام دستگیر صاحب رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ	۸
۳	طاقت اور اس کا استعمال	ترجمہ محمد عبدالہادی صاحب متعلم بی۔ ایس۔ سی جامعہ عثمانیہ	۱۲
۴	ریشم کی صنعت	محشر عاندی صاحب - بی۔ اے، ایم۔ ایس۔ سی۔ جامعہ عثمانیہ	۱۷
۵	پروایم کی کہانی	آفتاب حسن صاحب انسپیکٹر تعلیم سائنس سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن	۲۴
۶	ہوائی جنگ	محمد زکریا مائل صاحب	۳۲
۷	سوال و جواب	مدیر	۴۰
۸	معلومات	مدیر	۴۸
۹	سائنس کی دنیا	مدیر	۵۵

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی آردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ گورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپیکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

بچہ کی ذہنی اور اخلاقی تربیت

(ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب)

موروثی اور ماحولی اثرات

تعلیم و تربیت کا فقدان، اور مناسب موقعوں کی کمی، یہ سب ایسے عاملات ہیں جو موروثی ذہانت کو پست یا بالکل تلف کر سکتے ہیں۔ ایسی مثالیں اکثر دیکھنے میں آتی ہیں جن میں ایک روتن دماغ اور نازک خیال شخصیت محض خواہش پرستی، نفس پروری یا شراب و کباب کی کثرت کی وجہ سے تعمر، لذت میں پہنچ گئی یا اعلیٰ درجہ کی ذہنی قابلیت عدم استعمال یا فقدان موقع کے باعث مذبول ہو کر سست اور مردہ ہو گئی۔ ان مثالوں سے یہی نتیجہ نکلتا ہے کہ او بچہ کا ابتدائی ذہنی اور اخلاقی ورثہ خواہ کتنا ہی اچھا ہو۔ مگر اس کے موروثی صفات کو چمکانے اور آجا کر کرنے کے لئے مناسب حالات و ماحول کی موجودگی اور صحیح تربیت کا انتظام نہایت اہم اور ضروری ہے۔

بچہ کی شخصیت

ہر بچہ اپنی ایک خاص شخصیت رکھتا ہے، اور اسکی زندگی کے چند ابتدائی سال نہایت اہم ہوتے ہیں۔ یہی وہ زمانہ ہے جسکے تجربات، حالات و واردات سے بڑی حد تک اس کی قسمت بنتی

بچہ کے ذہنی اور اخلاقی رجحانات کا انحصار ایک حد تک آن موروثی اثرات پر ہے جو اسے ماں باپ سے ورثہ میں ملتے ہیں۔ یہ ایک مسئلہ امر ہے کہ بعض ذہنی اور اخلاقی خصائص ایک نسل سے دوسری نسل میں منتقل ہو سکتے ہیں اور فی الحقیقت منتقل ہوتے ہیں۔ بعض خاندان ایسے پائے جاتے ہیں جن کے افراد میں چوری، شراب خواری یا مرگی کا مرض ایک ممتاز خاصہ ہوتا ہے۔ لیکن موروثی ذہنی خصائص اور اخلاقی صفات کے ڈھلنے اور سنورنے، بھٹنے یا بڑھنے، بننے اور بگڑنے میں ماحول کا ایک خاص اثر ہوتا ہے۔ صحت مندی اور ذہانت جب ماں باپ سے بچے میں منتقل ہو جائیں تو ان قیمتی صفات کے ترقی پذیر نشوونما کے لئے حزم و احتیاط نگہداشت اور صحیح تربیت ضروری ہے۔ ظاہر ہے کہ موروثی اخلاقی صفات بد اخلاقی کے ماحول میں صحیح نشوونما نہیں حاصل کر سکتے، اور ممکن ہے وہ ماحول کے برے اثرات سے تلف یا مسخ ہو جائیں۔ غفلت، بے احتیاطی،

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ دکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ دکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

بچہ کی ذہنی اور اخلاقی تربیت

(ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب)

موروثی اور ماحولی اثرات

بچہ کے ذہنی اور اخلاقی رجحانات کا انحصار ایک حد تک آن موروثی اثرات پر ہے جو اسے ماں باپ سے ورثہ میں ملتے ہیں۔ یہ ایک مسلسلہ امر ہے کہ بعض ذہنی اور اخلاقی خصائص ایک نسل سے دوسری نسل میں منتقل ہو سکتے ہیں اور فی الحقیقت منتقل ہوتے ہیں۔ بعض خاندان ایسے پائے جاتے ہیں جن کے افراد میں چوری، شراب خواری یا مرگی کا مرض ایک ممتاز خاصہ ہوتا ہے۔ لیکن موروثی ذہنی خصائص اور اخلاقی صفات کے ڈھلنے اور سنورنے، لہٹنے یا بڑھنے، بننے اور بگڑنے میں ماحول کا ایک خاص اثر ہوتا ہے۔ صحت مندی اور ذہانت جب ماں باپ سے بچے میں منتقل ہو جائیں تو ان فیعی صفات کے ترقی پذیر نشوونما کے لئے حزم و احتیاط نگہداشت اور صحیح تربیت ضروری ہے۔ ظاہر ہے کہ موروثی اخلاقی صفات بد اخلاقی کے ماحول میں صحیح نشوونما نہیں حاصل کر سکتے، اور ممکن ہے وہ ماحول کے برے اثرات سے تلف یا مسخ ہو جائیں۔ غفلت، بے احتیاطی،

تعلیم و تربیت کا فقدان، اور مناسب موقعوں کی کمی، یہ سب ایسے عاملات ہیں جو موروثی ذہانت کو پست یا بالکل تلف کر سکتے ہیں۔ ایسی مثالیں اکثر دیکھنے میں آتی ہیں جن میں ایک روشن دماغ اور ذارک خیال شخصیت محض خواہش پرستی، نفس پروری یا شراب و کباب کی کثرت کی وجہ سے قعر مذلت میں پہنچ گئی یا اعلیٰ درجہ کی ذہنی قابلیت عدم استعمال یا فقدان موقع کے باعث مذبول ہو کر مسست اور مردہ ہو گئی۔ ان مثالوں سے یہی نتیجہ نکلتا ہے کہ 'اوپر کا ابتدائی ذہنی اور اخلاقی ورثہ خواہ کتنا ہی اچھا ہو مگر اس کے موروثی صفات کو بھکانے اور آجا کر کرنے کے لئے مناسب حالات و ماحول کی موجودگی اور صحیح تربیت کا انتظام نہایت اہم اور ضروری ہے۔

بچہ کی شخصیت

ہر بچہ اپنی ایک خاص شخصیت رکھتا ہے، اور اسکی زندگی کے چند ابتدائی سال نہایت اہم ہوتے ہیں۔ یہی وہ زمانہ ہے جسکے تجربات، حالات و واردات سے بڑی حد تک اس کی قسمت بنتی

نہیں کہ ذہنی اور اخلاقی تربیت اور صحیح اصول تعلیم سے ہم بجہ کی ابتدائی شخصیت کو بڑی حد تک متاثر کر سکتے ہیں۔

اصول تعلیم و تربیت

تعلیم سے یہ مراد نہیں کہ محض چند خشک کتابی اصول و قواعد کو رٹا دیا جائے یا بجہ کے دماغ میں ٹھونس دیا جائے۔ یوں تو دماغ میں بہت سی باتیں جمع کی جاسکتی ہیں، مگر علم کا یہ ٹھوس ذخیرہ بغیر عمل کے زیادہ کارآمد نہیں ہو سکتا۔ ترقی پذیر تعلیم جو تدریجی مشق عمل کے ساتھ ہو، حسن معاشرت کے آئین اور رہنے سہنے کے صحیح طریقے سکھلاتی ہے۔ آداب معاشرت محض چند رسمی معلومات سے حاصل نہیں ہو سکتے۔ ان کی عملی مہارتیں بجہ کے سامنے دل پذیر طریقے سے پیش ہونی چاہئیں، تاکہ وہ اپنی حلقی توانائیوں اور فطری صلاحیتوں کو بروئے کار لائے، اسے اچھے اخلاق و آداب کی ترغیب و تحریص ہو، اور وہ اپنی خواہشوں پر قابو حاصل کرنا سیکھے۔

غیر متوازن دماغی بار

یہاں بجہ کی اس تعلیم پر جو اسے ملانی چاہئے ایک سرسری نظر ڈالنا مناسب نہ ہوگا۔ یہاں اس کی ذہنی تربیت ہی کو ایجئے۔ اس معاملہ میں سب سے پہلی چیز جس کا خیال ضروری ہے، یہ ہے کہ اس پر نامناسب اور حد سے زیادہ دماغی بار نہیں ڈالنا چاہئے۔ عموماً والدین اور اساتذہ تیز فہم اور ذہین لڑکے پر حد سے زیادہ

یا بگڑتی ہے۔ اگرچہ اسے دنیا میں ذاتی طور پر چند مختلف عام رجحانات ساتھ لیکر قدم رکھا ہے، مگر اس کی طبیعت بڑی حد تک اسی ابتدائی ماحول کے سانچے میں ڈھلتی اور آئندہ چلکر ٹھوس شکل اختیار کرتی ہے۔ دراصل اس کی ابتدائی ذہنی اور اخلاقی تعلیم کی نوعیت ہی اس کی آئندہ قسمت کا فیصلہ کرتی ہے، جس سے آئندہ چلکر وہ سماج کا ایک کارآمد رکن، ایک اچھا شہری، یا ایک نقصان رسا رجحانات رکھنے والا فرد بن جاتا ہے۔

یہ قدیم معیار کہ ”تندرست دماغ ایک تندرست جسم ہی میں ہو سکتا ہے“، ایک نفیس اور خوش آئند نصب العین ہے، مگر عملاً اس کا حاصل کرنا ہمیشہ آسان نہیں ہوتا۔ بہت سے کمزور قوی والے بیمار اور نحیف اشخاص نہایت اعلیٰ دماغی قابلیت اور ستودہ اخلاق خصائص کے حامل پائے گئے ہیں، جن کے شریف نفسانی خصائص نے اپنی خلتی جسمانی کمزوریوں پر نمایاں فتح حاصل کر لی۔ اس کے برخلاف ممکن ہے کہ ایک کامل جسمانی صحت رکھنے والا تنومند و توانا شخص آکے چلکر ایک چور یا خوفناک ڈاکو بن جائے۔ ایک لطیف اور سڈول جسم رکھنے والی حسین عورت اپنے بے مثال حسن و رعنائی کے باوجود ذلیل ترین خصائص پیش کر سکتی ہے۔ جسمانی، ذہنی، دماغی اور اخلاقی کمال کا اجتماع، تکمیل شخصیت کا ایک معیاری نمونہ ہے، مگر اس کا ایک ہی ذات میں ملنا شاذ اور نادر ہے۔ اگرچہ اس کا مل معیار کو حاصل کرنا مشکل ہے، مگر اس میں شک

آخر کار پستی، اضمحلال، اور تشویش کا پیدا ہو جانا لازمی ہے۔ جب نوبت یہاں تک پہنچے تو بات بس سے باہر ہو جاتی ہے، اور بچہ کی صحت ہی نہیں بلکہ اسکی جان کے بھی لالے پڑ جاتے ہیں۔ مندرجہ بالا بیان سے ظاہر ہوگا کہ تیز فہم اور ذہین بچے کی دماغی تربیت کے معاملہ میں والدین اور اساتذہ پر کس قدر اہم ذمہ داری عائد ہے۔

غیر متوازن جسمانی تربیت

بعض تعلیمی اداروں میں جہاں جسمانی تربیت پر اور مختلف کھیلوں اور ورزشوں پر بہت زور دیا جاتا ہے، اکثر حد سے زائد عضلی محنت کرانے کا رجحان پایا جاتا ہے۔ جب مطالعہ کی سخت محنت کے ساتھ اس طرح عضلی محنت کا بھی اضافہ ہو تو عصبی توازن پر دو گونہ بار پڑ جاتا ہے، جس کے نتائج بے حد خوفناک ہو سکتے ہیں۔ مگر ایک خوش قسمتی یہ ہے کہ مطالعہ کے زیادہ شائق بچے اکثر ہلکے قوی رکھتے ہیں اور وہ سخت جسمانی ورزش سے طبعاً نفور ہونے میں۔ اسی وجہ سے وہ اکثر اس دوہری محنت کے بار سے بچ جاتے ہیں۔ استاد کی ہوشمندی کا یہی اقتضا ہونا چاہئے کہ بچے کے جسمانی اور دماغی قوی کے لحاظ سے ایسا متوازن کام بنوے کہ اس کا جسم کا وہ بہ آسانی متحمل ہو سکے۔ حد سے زیادہ مطالعہ بچہ کی مابعد زندگی کے لئے ایک دائمی نقصان ثابت ہوتا ہے۔ یہ سچ ہے کہ بعض بچے معلومات حاصل کرنے میں بہت تیز اور ذہین ہوتے ہیں، اور وہ اپنے تیز حافظہ کی مدد سے میں شاندار کامیابی حاصل امتحانات کر سکتے

محنت کا بار ڈال دیا کرتے ہیں اور شاندار نتائج حاصل کرنے کے لئے طرح طرح کے رغیبی وسائل اور انعامات وغیرہ کے ذریعہ اس کے دماغی قوی کو آکسانے کی کوشش کرتے ہیں۔ ان کی اس کوشش میں اکثر و بیشتر نمود و نمائش کا جذبہ کارفرما ہوتا ہے۔ اس زود کاری سے بچہ کی خام اور ذہنیت پر اس کی جذب علم کی صلاحیت پر قبل از وقت یحدا بار پڑ جاتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس کے دماغی قوی بالآخر مست مضاعف ہو کر مابعد زندگی کے لئے بیکار محض ہو جاتے ہیں۔ ہمارے ملک میں امتحانات میں کامیابی حاصل کرنے کی مجنونانہ کوشش میں کتنے ہی دماغ جنون کی حد تک پہنچ جاتے ہیں، جس کا نتیجہ بعض اوقات خود کشی تک پہنچتا ہے۔

دراصل فطری اعمال کے شونما کے لئے بچہ کی بڑھتی ہوئی ساختوں کو بتدریج بڑھتے ہوئے تغذیہ کی ضرورت ہے۔ طفلانہ جسم میں بتدریج تعمیر ساخت کے مدارج طے ہوتے ہیں، جس کے ساتھ ساتھ دماغ بھی پھیلنا اور بڑھنا ہے۔ حد سے زائد کاوش بچہ کے نمو پذیر دماغ پر غیر متناسب بار کا موجب ہوتی ہے، اور اس زائد دماغی محنت کی تلافی کے لئے اس کی عام توانائی پر شدید بار پڑتا ہے۔ دماغی بار جس قدر زیادہ ہوگا دماغ کو تغذیہ کو اسی کو قدر زیادہ ضرورت ہوگی، جس کی پابجائی کے لئے سارے نظام اعصاب کو اپنی طاقت سے زیادہ کد و کاوش کرنی پڑے گی۔ اس کا نتیجہ یہی ہو سکتا ہے کہ عصبی توازن درہم و برہم ہو جائے، جس سے

ہو اسے شوق سے کھالے۔ چٹورا بچہ اکثر مطالعہ اور کام سے جی بھرتا ہے اور کھیلوں میں بھی پھنسی رہتا ہے۔ آکے چل کر اکثر وہ سست اور تن پرور ہو کر اپنی خواہشوں اور پیٹ کا غلام بن جاتا ہے۔ دراصل مدرسہ جانے کی عمر میں بچے کو ایسی غذا کی ضرورت ہوتی ہے جو خوشگوار اور تغذیہ بخش ہو۔ ناشتہ کے لئے انڈا، توس، مکھن اور پھل، دن اور شام کے کھانے کے لئے چباتی، گوشت یا تازہ مچھلی، سبزی اور پھلوں کی پڈنگ، اور رات کو ایک جوش دیا ہوا دودھ اس کے لئے بہترین سامان غذا ہے۔ جسے یہ چیزیں اعتدال کے ساتھ میسر ہوں وہ ایک خوش قسمت بچہ ہے۔ درمیانی وقفوں میں بچے کو پانی بکثرت پینا چاہئے، جو اندرون جسم اور بیرون جسم دونوں کو صاف کرتا ہے۔ اگر پانی میں لیو کا رس یا پھلوں کا افسردہ ملا لیا جائے تو اور بھی بہتر ہے خوش خصال اور نیک بچوں کے لئے نارنگی یا ستروے نہ صرف بہترین انعام ہو سکتے ہیں بلکہ ایسے تازہ پھل صحیح غذا کا بھی جزو خاص ہیں۔ سیب بھی بہت نفع بخش ہوتے ہیں۔

”ہوم ورک“

”ہوم ورک“، یعنی پڑھنے لکھنے کا وہ حصہ جو گھر پر کرنے کے لئے دیا جاتا ہے، بچہ کے نو پذیر دماغ کے لئے اکثر ایک نقصان رساں دوبارہ ہوتا ہے۔ ابتدائی نشوونما کے درجہ میں بچے کے لئے نیند اور آرام نہایت ضروری چیزیں ہیں۔ حد سے زائد دماغی تحریک اور اس

ہیں۔ لیکن ان کی یہ ذہانت اور روشن دماغی محض میکانی ہوتی ہے، جس میں قابلیت اور ہوشیاری کے حقیقی جوہر مفقود ہوتے ہیں۔ ایسے بچے آکے چل کر اپنی درماندگی کے باعث عموماً کمی معمولی دہری ملازمت کے سلسلہ میں منسلک پائے جاتے ہیں، جہاں اعلیٰ درجہ کی قابلیت غیر ضروری ہوتی ہے۔

تغذیہ بخش غذا

ذہین اور محنتی بچوں کو تغذیہ بخش غذا کی ضرورت ہوتی ہے، مگر ان کے تغذیہ میں افراط و تفریط سے احتراز لازم ہے۔ بسیار خوری سے جسم کے اندر سمیات جمع ہو جانے ہیں، جس سے دماغ پر سستی اور پستی طاری ہو جاتی ہے۔ سست، بے توجہ، اور اونکھتا ہوا بچہ جماعت میں وہی ہوتا ہے جس نے ضرورت سے زیادہ کھالیا ہے۔ ایسے بچہ کی غذا دو چار دن کے لئے کم اور ہلکی کر دینی چاہئے، اسے بکثرت تازہ پھل دینے چاہئیں، اور ٹھاسٹہ آمیز اور لچمی غذا کی مقدار بہت کم کر دینی چاہئے۔ پھل ترا ایک سامان دعوت ہی نہیں بلکہ بچے کے لئے ایک لازمی غذائی ضرورت ہے۔ اس حقیقت پر کہ ”ہر بچہ کی غذا میں پھلوں کا ایک لازمی جز کی طرح موجود ہونا ضروری ہے۔“، جتنا زور دیا جائے کم ہے۔ اگرچہ بچے کی غذا ایسی ہونی چاہئے جسے وہ رغبت اور اشتہا کے ساتھ کھا سکے، مگر اسکے ساتھ بچہ کی عادت ایسی ڈالنی چاہئے کہ وہ کسی خاص قسم کے کھانے کا منتظر نہ رہے بلکہ جو کچھ میسر

بہتر طریقہ یہ ہے کہ اسے آہستگی اور نرمی کے ساتھ سمجھا یا جائے، جس سے وہ خوش ہو کر بات کو سمجھ لے۔ شرارت سے باز رہنے کے لئے بچہ کو کوئی انعام دیا بڑی غلطی ہے۔ رشوت لیسے کی ایسی عادت جب پڑھاتی ہے تو مشکل سے جاتی ہے۔ بچہ ضدی ہو جاتا ہے، اور انعام کی لالچ میں درا درا سی بات پر روٹھنے اور بگڑنے لگتا ہے۔ دراصل روئے اور چیخنے سے بچہ کا سہ مضبوط ہوتا ہے، اس لئے اسکی زیادہ پروا نہیں کرنا چاہئے۔ روٹھے ہوئے بچے کو بار بار مانا اور اسے چپ کرنے کی کوشش کرنا گویا اس کی عادت کو بگاڑتا ہے۔ ایسا کرنے سے وہ بار بار جھلسا سیکھتا ہے، کمرور، بے قابو، ضدی اور نامردمان ہو جاتا ہے۔ رفتہ رفتہ وہ خود رائے ہو جاتا ہے اور غیر مستقل مزاجی اس کے کردار کا ایک خاصہ بن جاتی ہے۔

کھیل اور تفریح

ماسب اوقات میں بچہ میں بطور خود کھیل اور تفریح میں مشغول رہنے کی عادت بھی ڈالی جائے، تاکہ وہ اپنا دل خود بہلا سکے اور دوسروں پر انحصار نہ رکھے۔ اس سے اس میں خود اعتمادی، توازن، اور آزاد فی رائے کے حصائص پیدا ہونگے تربیت سے بچے میں لاسار اور بے عرض بھی بن سکتے ہیں، اور اپنے کھلونوں اور مٹھائیوں میں دوسرے بچوں کو بھی حصہ دار بنانے کے عادی ہو جاتے ہیں۔ فطرتاً بچہ بہت تقال ہوتا ہے اور حادثہ ہی اپنے

کے ساتھ نیند کی کمی بچے کے عصبی توازن کو برباد کر دیتی ہے، اور ممکن ہے کہ اس سے اسکے ذہن پر مضر اثر پڑے۔

کافی نیند اور آرام

رات میں بچہ کو حلد ہی سونا چاہئے اور دوپہر کو ایک گھنٹہ آرام اور سوئے کے لئے بلا ناغہ وقف ہونا چاہئے۔ دراصل مدرسہ کا کام گھر پر کرنے کے لئے نہیں چھوڑنا چاہئے اور گھر اور مدرسہ دونوں حد گاہ چیر بن ہونی چاہئیں۔ اگر بچہ رات کو حلد میں سو جاتا ہے تو سمجھا چاہئے کہ اسکا دماغ دن کے کاموں کے بار سے تھکا ہوا ہے۔ بچہ کے لئے سوئے سے ایک گھنٹہ پہلے تک کوئی دماغی کام ہرگز مناسب نہیں۔ مطالعہ یا کام کی ایسے ناچار تحریک ہی سے بچہ حلد میں سو سکتا۔ بعض اوقات حب بیدار آئے تو گرم کو کو کی ایک پیالی دماغی اجتماع خون کو شکم کے طرف منتقل کر دیتی ہے اور اس سے بچے کو حلد بیدار آ جاتی ہے۔

بری عادتوں کی روک تھام

بچے کی دھی اور اخلاق تربیت کا ایک ضروری جز یہ ہے کہ اس کی بری عادتوں کی جستجو کی جائے اور انہیں جڑ سے کھونے کی کوشش کی جائے۔ آج کا بچہ کل ناپ سے گا۔ جس طرح بڑی عمر والوں میں رائیاں موحود ہوتی ہیں، ہم بچہ کی بری باتیں بھی ڈھونڈ کر انکی اصلاح کر سکتے ہیں۔ بچہ پر خفگی کا اظہار کرنا اور اسے برا بہلا کہنا بالکل لا حاصل ہے۔

حركات سے خود شرمندہ ہوتے ہیں بلکہ بچہلی باتوں کا ذکر بھی پسند نہیں کرتے۔ تاہم اوائل عمر ہی میں بچوں کی ان حركات کی روک تھام بہتر ہے، ورنہ وہ بے غیبتی اور رسوائی کے عادی بنجاتے ہیں۔

جوری اور گستاخی

بعض بچے چھوٹی چھوٹی چیزوں (کھلونوں، مٹھائیوں وغیرہ) کو چرائے اور چھپانے کے عادی ہو جاتے ہیں۔ ان میں جذبہ حصول و اکتساب حد سے زیادہ بڑھا ہوا ہوتا ہے۔ اگر انہیں نرمی کے ساتھ سمجھا کر صحیح راستہ و ڈالا جائے تو ممکن ہے کہ ایسے بچے آگے چلکر سرمایہ داری یا بڑے پیمانہ پر دوکانداری کے کاروبار میں کامیاب ثابت ہوں۔

عصبی مزاج والے بچے

بعض عصبی مزاج والے بچے ہسٹربا کے دوروں میں مبتلا ہوتے ہیں اور نازبیا حركات کرنے لگتے ہیں۔ سچ بولنے والا بچہ اس قسم کے عصبی تاثرات سے جھوٹ بولنے لگتا ہے، اور ایک فرمانبردار اور اطاعت پسند بچہ اپنے بزرگوں کے ساتھ بھی بے ادبی اور کستانخی سے پیش آنے لگتا ہے۔ لیکن اکثر اوقات طبیعت کا یہ رنگ عارضی ہوتا ہے، ایسی حالتوں میں مناسب یہی ہے کہ بچہ کو کچھ عرصے کے لئے تنہا چھوڑ دیا جائے اور زیادہ دخل نہ دیا جائے، کیونکہ بار بار مداخلت اور زیادہ پیار اور محبت کے برتاؤ سے خرابی زیادہ ہو جاتی ہے۔

بچوں کی نقل آتار نے لگتا ہے۔ اس وجہ سے خود غرض مان باپ کے بچے بھی خود غرض ہوتے ہیں بعض بچے فطری طور پر سچ بولنے والے ہوتے ہیں۔ دراصل وہ جھوٹ کی بجائے سچ زیادہ آسانی سے بول سکتے ہیں۔ لیکن بعض بچے مختلف اغراض کے لئے جھوٹ بولنا پسند کرتے ہیں۔ دراصل آس پاس کے بڑے تنومند نا مانوس اور نا واقف انسانوں کی اس بڑی دنیا میں بچہ خود کو بہت کمزور چھوٹا اور بے بس محسوس کرتا ہے، لہذا اس کی تلافی وہ اس طرح کرتا ہے کہ اپنے دل میں اپنی اہمیت قائم رکھنے کے لئے طفلانہ لاف و گزاف کے ساتھ شیخیان بگھارنے لگتا ہے۔ مثلاً وہ اپنے ساتھیوں سے کہتا ہے کہ ”میں نے باغ عام میں ایک دیچھہ کو اس زور سے کھونسا مارا کہ وہ بے ہوش ہو کر گر پڑا“، اس طرح کے رجحانات اگر چہ چند دن خطرناک نہیں، تاہم ان کی روک تھام نرمی کے ساتھ کرتے رہنا چاہئے۔ ایک اور قسم کا بچہ محض شرارت یا انتقام کے جذبہ سے جھوٹ بولتا ہے اس جھوٹ سے اس کا مقصد دوسرے بچوں کو بٹوانا ہوتا ہے۔ یہ رجحان اکثر چھوٹی بچیوں میں بہت پایا جاتا ہے مگر اسے صحیحی کے ساتھ روکنا چاہئے۔ جب بچہ یہ سمجھ لیتا ہے کہ اس کی رنگین غلط بیاباں اور بے سرو پا مبالغہ آمیز باتیں دلچسپی کے ساتھ سنی جاتی ہیں اور اس کی تعریف کی جاتی ہے تو اس کی ہمت بڑھ جاتی ہے اور وہ بد سے بدتر ہوتا جاتا ہے۔ لیکن اس قسم کی شوخی جھوٹے بچوں میں اکثر دیر پا نہیں ہوتی اور جب وہ بڑے ہو جاتے ہیں تو اپنی ایسی

بد مزاجی اکثر زخم خوردہ، سرد و گرم چشیدہ، عمر رسیدہ دنیا دار لوگوں کا حصہ ہوتی ہے۔ دراصل بچے کی آنکھوں میں آس پاس کے لوگوں کی خوش مزاجی، تھل، بردباری اور ماحول کے اثرات کو بڑا دخل ہے۔ بچہ روک ٹوک اور موقع بے موقع دخل در معقولات سے بچہ بد مزاج اور چڑچڑا ہوا جاتا ہے۔ خاص کر کھانے کے وقت (جبکہ دماغ کو ہر فکر و پریشانی سے آزاد ہونا چاہئے اور دوستانہ بات چیت سے خوشی و خرمی کا ماحول پیدا ہونا چاہئے اور غذا آہستگی کے ساتھ چبا کر پیٹ میں داخل ہونی چاہئے) بعض درشت مزاج مائیں بچہ کو بار بار ٹوکتی اور سرزنش کرتی رہتی ہیں۔ اس سخت گیری سے بچہ اپنی غذا سے لذت اور فرحت نہیں حاصل کر سکتا بلکہ میکانیکی طور پر حرا کھاتا پیتا رہتا ہے۔ بالآخر نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ سوء ہضم اور دیگر انہضامی شکایتوں میں مبتلا ہو جاتا ہے۔ اگر بچہ کو کھانے کی رعبت یا اشنہا نہیں ہے تو اسے زبردستی کھلانا بے سود ہے۔ جب بھوک کا غلبہ ہوگا وہ خود بخود کھانا طلب کر لےگا، یوں بھی اگر ایک آدمہ بار بچہ نہ کھائے تو اس میں کوئی مضائقہ نہیں۔

بعض اقتدار پسند مائیں بچہ کو بات بات پر بیجا روک ٹوک کرنے کی عادی ہوتی ہیں، اور جابجبا سوالات سے آسے چھڑتی رہتی ہیں ”میاں کیا کر رہے ہو؟“، ”تم نے اس چیز کو ہاتھ کیوں لگایا؟“، ”ایسا کیوں کیا؟“، تندرست بچہ کچھ نہ کچھ کرتے رہنے کا شائق ہوتا ہے، اور اسکی نقل و حرکت پر اس طرح بہرہ لگانے سے اس میں خواہ مخواہ کچھ روی اور چڑچڑاہٹ پیدا ہو جاتا ہے۔

بیجا سرزنش

بعض بچوں کو بیجا سرزنش کی جاتی ہے اور ہر بری چیز کا الزام ان کے سر تھوپا جاتا ہے۔ بچے اس طرح بیجا الزام لگائے جانے اور نا انصافی کے برتاؤ سے جلد ہی سے آزر دہ پست اور غمی ہو جاتے ہیں۔ لہذا ان کے ساتھ نرمی اور آہستگی کا برتاؤ لازم ہے۔ تیز مزاج بچے کو تفہم و فہمائش کے ذریعہ ابتدا ہی سے رام کرنا چاہئے۔ عصہ اور بد مزاجی کے برتاؤ سے سریع الحس بچے میں اشتعال اور زیادہ ہو جاتا ہے۔

خوش مزاجی

صحت مند اور تندرست بچے نہایت پیارے اور خوش مزاج اور محبت والے ہوتے ہیں۔

عموئے بیضہ

(جناب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

(سلسلہ کے لئے ملاحظہ ہو رسالہ سائنس بابت اپریل سنہ ۱۹۳۸ ع، و جنوری سنہ ۱۹۳۹ ع)

بیضہ کا مطالعہ نسلیاتی نقطہ نظر سے

یہاں بیضہ کے نمو پر نسلیاتی نقطہ نظر سے بحث کی جائے گی۔ پہلے مضامین کے مطالعہ سے یہ معلوم ہوگا۔ کہ ان میں زیادہ تر حوالہ جات انسانی بیضہ اور پستانوں کے بیضوں کے متعلق ہیں جن کا انسان کے ساتھ بہت قریبی تعلق ہے! اس مضمون میں نموئے بیضہ کے عمومی پہلوؤں کا ذکر کیا جائے گا جن کا بظاہر انسان کے بیضہ سے بہت کم تعلق معلوم ہوگا، لیکن انجام کار جو نتائج حاصل ہونگے ان کا نمونے انسان سے بلا واسطہ تعلق ہوگا۔ حیاتیات کے بہت سے دوسرے موضوعات کی طرح نمو کے مطالعہ کے لئے بھی تجربات کی ضرورت ہے، لیکن جہاں تک نمو کے اساسی مسائل کی تحقیقات کا تعلق ہے انسان ایسے تجربات کے لئے سب سے زیادہ ناموزوں ہے۔ اسی بنا پر محققین نے اپنی توجہ ادنی حیوانات تک ہی محدود رکھی ہے اور یہاں ہم اس تحقیقات کا خاص طور پر ذکر کرینگے جو اس ضمن میں کی جا چکی ہے۔

اگر حیاتیات کی گذشتہ چالیس سال کی تاریخ پر نظر ڈالی جائے تو معلوم ہوگا۔ کہ دنیا کے بہت سے نامور ماہرین حیات کی توجہ بیضہ کے عمومی نمو پر مرکوز رہی ہے، اور ان کی تحقیقات سے اس زمانہ میں علم حیاتیات میں بہت قابل قدر اضافہ ہوا ہے۔ لہذا یہ مناسب ہوگا کہ اس مضمون کی ابتدا انہیں محققین کی تحقیقات سے کی جائے۔

بیضہ کے نمو کے متعلق تحقیقات تمام قسم کے انڈوں پر کی گئی ہیں جن میں تارہ بھلی (Star-fish) اور سمندر سیپی (Sea urchin) کے چھوٹے چھوٹے انڈوں سے لیکر مینڈک اور مرغی تک کے بڑے انڈے شامل ہیں۔ ان انڈوں کے نمو کا مشاہدہ طبعی صورت حالات میں بھی کیا گیا ہے اور غیر طبعی صورت حالات میں بھی۔ مثلاً یہ دیکھا گیا کہ گرمی سردی اور مختلف کیمیائی عوامل، دباؤ اور اشعاع وغیرہ کے زیر اثر نمو میں کیا فرق آتا ہے۔ مزید برآں ان کو کاٹ کر الگ الگ ٹکڑوں کے نمو کا مطالعہ بھی کیا گیا، اور ان کو مخصوص (Centrifugalized) کرنے کے بعد بھی جس سے ان کے اندرونی

اس کی نوع کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے، مثلاً مینڈک کے انڈے سے مینڈک ہی پیدا ہوگا اور وہ بھی اس خاص قسم کا جس سے یہ انڈا تعلق رکھتا ہے، اور اس کے علاوہ اور کچھ پیدا نہیں ہوگا۔ اگر اس انڈے کو ضرر پہنچ جائے تو یا تو اس کی قوت نموفا ہو جائیگی یا بد شکل یا طبعی مینڈک پیدا ہوگا۔ خواہ انڈے پر کوئی بھی عمل کیا جائے اس کا آئندہ نمو اس کی ذاتی استعداد کے حدود کے اندر ہی رہیگا جو اس میں قبل از نمو وراثتاً موجود ہو۔

اب ایک اور سوال پیدا ہوتا ہے اور وہ یہ ہے کہ انڈے کے اندر وہ کونسی چیز ہے۔ جس سے اس کی ذاتی استعداد کا تعین ہوتا ہے اس سوال کا جواب دینے کے لئے ہم کو نمو کے بعض اعمال پر غور کرنا ہوگا جو وضعہ کی بالیدگی اور اس کے مختلف حصوں کی تفریق پر مشتمل ہیں۔ انہی دونوں اعمال کی وجہ سے

اجزائے ترکیبی کی ترتیب بدل جاتی ہے، ان کے نمو کا مشاہدہ کیا گیا۔ غرض یہ کہ مختلف قسم کے بیسیوں تجربات کئے گئے، اور یہ صرف یہی دیکھنے کے لئے نہیں کئے گئے کہ انڈے میں نمو کیسے واقع ہوتا ہے بلکہ ان کی مدد سے اسے سوالات کو حل کرنے کی بھی کوشش کی گئی کہ مختلف قسم کے انڈے کیوں مختلف طریقوں سے نشوونما پاتے ہیں، اور ایک ہی صورت حالات کے تحت خاص انڈوں کے نشوونما سے کیوں خاص جانور ہی پیدا ہوتے ہیں اور ایک جانور کے انڈے سے دوسری قسم کا جانور کیوں پیدا نہیں ہوتا۔

سب سے پہلے دو امور دریافت کرنے کی کوشش کی گئی۔ اول یہ کہ انڈے میں وہ کون سی چیز ہے جو اس کے اعمال نمو کو منظم رکھتی ہے دوسرے یہ کہ یہ تنظیم کیسے عمل میں آتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں اس کا مطلب یہ ہے کہ آیا انڈے کے نمو کے مستقبل کا تعین تمام انڈے کا خاصہ ہے، یا یہ کام انڈے کے بعض خاص اجزا کے ذمہ ہے۔

اس موضوع کے متعلق جو مختلف الانواع تجربات اس زمانہ میں کئے گئے ہیں ان سب کا ذکر باعث طوالت ہوگا۔ اس لئے

ہم یہاں صرف چند اہم امور کا ذکر کریں گے۔ سب سے پہلے یہ معلوم ہوا (اگر پہلے معلوم نہیں تھا) کہ ہر انڈے کی ذاتی استعداد



شکل ۱۔ واحد خلیہ اور اس کی تقسیم

الف، تارہ مچھلی کا انڈا تقسیم سے پہلے۔ ب، بحری کرم، نیریس (Neries) کا انڈا اشفاق سے پہلے۔ ج، سفید مچھلی (White fish) کا انڈا۔ خلیہ درجہ اشفاق دویم کی ابتدا کو ظاہر کرتا ہے۔

حصہ ہے جو خلیہ مایہ (سائٹو پلازم) ہے، اور جس پر خلیہ کا بقیہ حصہ مشتمل ہے۔ نوات اور خلیہ مایہ میں دوسری متمیز ساختیں موجود ہوتی ہیں جن کا ذکر آئندہ آئیگا۔

زیر بحث تجربات سے جو پہلا نتیجہ حاصل ہوا وہ یہ ہے کہ نمو کے لئے نوات کا وجود لازمی ہے۔ جب خلیہ کو نصف حصوں میں اس طرح تقسیم کیا گیا کہ ایک حصہ میں نوات تھا اور دوسرے میں نوات نہیں تھا تو صرف اسی حصہ میں نمو واقع ہوا ہو جس میں نوات موجود تھا اور دوسرے حصہ میں جس میں نوات نہیں تھا نمو واقع نہیں ہوا۔ اگر خلیہ سے نوات کو اس طرح نکال دیا جائے کہ خلیہ تقریباً سالم رہے (جب کہ بعض حالتوں میں ممکن ہے) تو بھی خلیہ میں نمو واقع نہیں ہوتا۔ ان تجربات سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ نوات میں کوئی نہ کوئی چیز موجود ہے جو نمو پر بڑی حد تک اثر انداز ہوتی ہے۔

اس نتیجہ کے حاصل کرے کے بعد مزید تجربات کئے گئے۔ ان کا ذکر کرنے سے پہلے یہ بیان کر دینا مناسب ہوگا کہ بیشتر حیوانات میں بیضہ کے مو کی ابتدا حیوان منوی سے بارور ہونے کے بعد ہی شروع ہو جاتی ہے۔ حیوان منوی اور باروری کے عمل کے مطالعہ سے اس امر کا بہت حلد ہی انکشاف ہو گیا کہ حیوان منوی یا حیوان منوی کا وہ حصہ جو بیضہ میں داخل ہوتا ہے اور بعد میں اس کے نمو میں حصہ لیتا ہے بیضہ کے مقابلہ میں نہایت چھوٹا ہوتا ہے اور بظاہر بیشتر نوات پر ہی مشتمل ہوتا ہے۔

چھوٹا سا انڈا پیچیدہ حیوان بن جاتا ہے۔ انڈے کے مو کا پہلا درجہ اس کی تقسیم ہے۔ ابتدا میں انڈا واحد خلیہ ہوتا ہے جیسا کہ شکل ۱ سے ظاہر ہے۔ اس کے بعد یہ خلیہ دو خلیوں میں منقسم ہو جاتا ہے اور یہ خلیے چار خلیوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں، اور یہ عمل اسی طرح جاری رہتا ہے حتیٰ کہ لاکھوں خلیے پیدا ہو جاتے ہیں۔ ہر خلیہ کی ایک ساخت ہوتی ہے اور یہ نہ صرف ایک ہی حیوان کے خیالات میں یکساں ہوتی ہے بلکہ تمام عالم حیوانات و نباتات میں یکساں ہے۔ شکل ۲ میں جو زندہ خلیہ کی تصویر ہے اور بالائی نقشہ شمعوں سے لی گئی ہے، خلیہ کے سطحی خط و خال واضح طور پر



شکل ۲

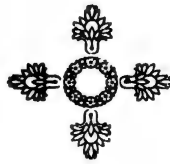
نڈے (کراس ہابر) کے زندہ خلیات کی عکسی تصویر جو بالائی نقشہ شمعوں سے لی گئی ہے۔ نوات (نیوکلیئس) - خ، خلیہ مایہ (سائٹو پلازم) -

دکھائی دیتے ہیں۔ خلیہ کے نمایاں ترین حصے دو ہیں۔ بیچ میں ایک تاریک حصہ ہے جو نوات ہے، اور اس کے گرد ایک کم تاریک

وراثۃً اولاد میں منتقل ہونے ہیں ان کا آپس میں مقابلہ کیا جاسکتا ہے۔ یعنی اگر نوات میں نر کے اہم خصائص موجود ہوتے ہیں تو اس کا اثر اولاد پر اتنا ہی ہونا چاہئے جتنا کہ مادہ کا ہوتا ہے کو حیوان منوی کی جسمات نسبتاً چھوٹی ہوتی ہے بعد میں یہ معلوم ہوا کہ نر کا اثر بھی اتنا ہی اولاد پر ہوتا ہے جتنا کہ مادہ کا ہوتا ہے۔

باقی آئندہ

اس مشاہدہ سے دو سمتوں میں تحقیقات کا میدان کھل گیا۔ پہلے یہ تجربہ کیا گیا کہ بیضوں کو دو حصوں میں کاٹ کر اس کے اس حصہ کو بارور کیا گیا جس میں نوات موجود نہیں تھا۔ اس طرح ے نوات حصہ میں نوات داخل کیا گیا اور اس میں باوری کے بعد نمونے لگے۔ کو یا بیضہ کے اس حصہ میں نمونے کے لئے جو لازمی عناصر موجود نہیں تھے وہ بارور کرنے والے نوات سے مہیا ہو گئے۔ دوسرے اس سے یہ ظاہر ہوا کہ نر اور مادہ کے جو خصائص



طاقت اور اس کا استعمال

(ترجمہ محمد عبدالہادی صاحب)

لیجانے کے انہی طریقوں پر عمل ہوتا تھا جو ہزاروں سال پیشتر باہر سے آنے والی قوموں میں رائج تھے۔ ۱۸۰۰ء میں کسی شخص کے لئے پٹنہ سے دہلی جانے کے لئے اتنی مدت درکار تھی جتنی اشوک اور اکبر کے زمانہ میں۔

زمانہ دراز تک دنیا کے مختلف ممالک میں علماء اور فلسفی کسی طاقت کی تلاش میں سرگرداں رہے جس سے تمام آواں کو چلا یا جاسکے۔ جس طرح آدمیوں کو زندہ رہنے کے لئے غذا کی ضرورت ہے اسی طرح مہینوں اور آلات کو چلانے کے لئے طاقت کی، اور اسی دریافت کرنے کی دھن میں انسان صدیوں حیران رہا۔ یہ طاقت اس کے کاموں میں عظیم الشان سہولت پیدا کرے والی تھی۔ خصوصیت کے ساتھ سولہویں اور سترہویں صدی میں اس جستجو میں بہت سرعت پیدا ہو گئی۔

آخر کار ۱۷۶۸ء میں دخانی انجن دریافت ہوا۔ یہ معلوم ہوا کہ پانی کو جوش دینے سے جو بھاپ پیدا ہوتی ہے اس کو کسی اسطوانہ میں بند کر دیا جائے تو اس کی قوت چیزوں کو

اگلے وقتوں میں جب کہ انسان جانور کی طرح زندگی بسر کیا کرتا تھا تو وہ اپنا پورا کام اپنے ہاتھوں سے انجام دیتا تھا۔ مگر جلدی ہی۔ یعنی چند ہزار سال بعد۔ وہ لکڑی، پتھر اور دھات کے بھدے اوزار بنانے لگا، جن سے چیزوں کو کاٹنے اور اٹھانے میں مدد ملتی تھی۔ یہ اوزار یا آلے ہمیشہ اس کے دست و بازو کی قوت سے چلائے جاتے تھے۔ کچھ دنوں بعد اس نے دریافت کیا کہ وہ دوسرے جانوروں کی مدد سے یہ کام کر سکتا ہے۔ اس لئے اس نے بیلوں، کھوڑوں، ہاتھیوں اور کتوں کو سدھانا شروع کیا اور اپنے کام کا نسبتاً بھاری حصہ ان سے لینے لگا۔ اس نے یہ بھی دریافت کیا کہ وہ ہواؤں کی قوت، دریاؤں کی روانی اور سمندر کے مدوجزر کو اپنی کشتیاں کھینے اور جہاز چلانے کے لئے استعمال کر سکتا ہے۔ مگر باقی کام مثلاً پتھر توڑنا، درخت کاٹنا اور بوجھ لادنا جانوروں ہی کو کرنا پڑتا تھا یا ان آدمیوں کو جو دوسرے کے غلام تھے سو سال پہلے تک بھی ہندوستان میں مکان بنانے، کشتیاں کھینے اور لوگوں کو لانے

انسان کبھی مطمئن نہیں ہوتا۔ اس نے اپنی جستجو جاری رکھی اور ۱۸۸۰ کے قریب اس نے تیل سے چلنے والا انجن ایجاد کیا۔ ان انجنوں میں بھاپ کو بند کرنے کے بجائے اسطوانہ میں تیل اور ہوا کا آمیزہ بند کر کے جلایا جاتا ہے اور ایک دھماکے کے ساتھ فشار فوراً آگے بڑھتا ہے۔ تیل سے چلنے والے انجن دخانی انجنوں سے زیادہ طاقتور اور ارزان تھے اور انہوں نے دخانی انجنوں کی جگہ لینی شروع کی۔ بھاپ آج بھی کارخانوں میں، پالی کھینچنے میں، جہاز چلانے میں اور بجلی پیدا کرنے میں ہر جگہ تیل کا مقابلہ کر رہی ہے لیکن ہر جگہ تیل کو فتح ہو رہی ہے۔

جس طرح بھاپ کی وجہ سے ریلیں اور دخانی جہاز وجود میں آئے اسی طرح تیل کی وجہ سے موٹر کار اور ہوائی جہاز ایجاد ہوئے۔ لیکن انسانی ذہن کو کبھی قرا نہیں۔ کوئلہ اور تیل کے ذخیرے کبھی نہ کبھی ختم ہو جائیں گے۔ اس لئے وہ طاقت کے کسی ایسے ذخیرہ کی تلاش کرتا ہے جو کبھی ختم نہ ہونے پائے۔ اس کی کوشش ناکام نہیں رہتی۔ مثل مشہور ہے کہ ہمت کا حامی خدا ہے۔ اور اس کو معلوم ہو جاتا ہے کہ پالی سے کثیر مقدار میں طاقت پیدا کی جاسکتی ہے۔

پہاڑوں پر سے پانی آبشاروں کی شکل میں نیچے گرتا ہے اور پھر دریاؤں کی صورت میں بہنے لگتا ہے۔ آبشار کے نچلے سرے پر پانی میں زبردست توانائی موجود ہوتی ہے، جس کو بہ آسانی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ پہاڑ کی

حرکت میں لا سکتی ہے۔ اس طرح پہلا ریلوے انجن جس کا نام دو فنگس بلی، (Puffing Billy) تھا بنا یا گیا۔ اس میں بھاپ فشارے (پسٹن) کو آگے کی طرف ڈھکیاتی تھی، جس کی وجہ سے پھینے کھوتے تھے اور انجن آگے بڑھتا تھا۔ اس کے بعد دخانی جہاز تیار ہوئے، کلیں بنائی گئیں جن سے کارخانوں میں مختلفہ چیزیں تیار ہونے لگیں اور دخانی انجنوں کی طاقت میں روز بروز اضافہ ہونے لگا۔ چنانچہ آہلک ایسے انجن موجود ہیں جو ایک لاکھ ۵۰ ہزار سے ۲ لاکھ اسپی طاقت تک پیدا کر سکتے ہیں۔

اسی طاقت۔ یعنی کھوڑوں کی طاقت۔ کو عجیب اصطلاح معلوم ہوتی ہے مگر اس کا مفہوم بالکل سادہ ہے۔ اسپی طاقت سے مراد کسی معمولی کھوڑے کی طاقت ہے۔ اندزہ لگا یا گیا ہے کہ اسپی طاقت قریب قریب ۲۰ آدھیوں کی طاقت کے برابر ہوتی ہے۔ اس طرح اگر میں کہوں کہ بلان انجن کی طاقت ۵۰ ہزار اسپی طاقت ہے تو میرا مطلب ہوگا کہ وہ ۵۰ ہزار کھوڑوں یا ۱۰ لاکھ آدمیوں کی طاقت سے کسی چیز کو کھینچ یا ڈھکیل سکتی ہے۔ انسان کی عظیم الشان فتح۔ صرف ایک انجن کی صورت میں ۱۰ لاکھ خادم حکم بجالانے کے لئے موجود۔ خیال تو کیجئے، ۱۰ لاکھ آدمیوں کی غذا اکتی ہوگی؟ مگر اس انجن کو چلائے کے لئے صرف تھوڑا سا پانی اور تھوڑا سا کوئلہ کافی ہے۔

لیکن اس کرامت سے انسان مطمئن نہیں ہوا۔

استعمال کی مختلف منزلوں سے گذر رہا ہے، کو دوسرے ممالک کے مقابلے میں آہستہ۔ ہم ”بجلی کے زمانہ“ میں داخل ہو رہے ہیں۔

ہندوستان میں جس قدر برقی رو پیدا کی جاتی ہے اس کا ایک تہائی حصہ پانی کی طاقت سے پیدا کیا جاتا ہے۔ بمبئی اور مدراس کے صوبوں میں پانی کی طاقت سے بجلی، جسکو ”آبی برقی“، کہا جاتا ہے، پیدا کرنے کے لئے بڑے بڑے اسٹیشن موجود ہیں۔ ان میں سب سے بڑا بمبئی میں ہے۔ ٹاٹا والوں نے مغربی کھاٹ کی چوٹیوں پر پانی کے ذخیرے بنائے ہیں۔ ان ذخیروں سے نلوں کے ذریعہ پانی کو ۱۶۰ فیٹ نیچے کرایا جاتا ہے اور اس سے ۲ لاکھ ۳۰ ہزار اسپی طاقت کی بجلی پیدا کی جاتی ہے۔ اسی طاقت سے شہر بمبئی کو منور کیا جاتا ہے، ٹرام گاڑیاں چلتی ہیں، برقی ریلیں ایک طرف پونا اور دوسری طرف اکت پوری تک دوڑتی ہیں اور ۳۰۰ کرنیاں کام کرتی ہیں۔

برقی پیدا کرے کا دوسرا مرکز جنوبی ہند میں واقع ہے جہاں کاپری کے آبشاروں کی طاقت کو کام میں لایا جاتا ہے۔ یہاں جو بجلی پیدا ہوتی ہے اس سے دیگر کاموں کے علاوہ کولار کی سونے کی کانوں میں بھی کام لیا جاتا ہے۔ یہ مقدار ۱۹۱۵ء کی مقدار سے ۱۰ گنا زیادہ ہے۔

مشرق ہندوستان میں پانی کی طاقت اس قدر وافر مقدار میں موجود نہیں ہے۔ اس لئے یہاں کوئلہ کے ذریعہ بجلی پیدا کی جاتی ہے۔ چنانچہ کلکتہ میں جو بجلی استعمال ہوتی ہے وہ مقامی

چوٹی پر پانی کے ذخیرے بنادے جائیں اور پھر اس پانی کو بڑے بڑے فولادی نلوں کے ذریعہ نیچے کرایا جائے تو یہ مصنوعی آبشار قدرتی آبشاروں سے اچھا کام دے سکتے ہیں۔ پہاڑ کے دامن میں بڑے بڑے بھینے رکھ دئے جائیں تو پانی کے زور سے کھومنے لگتے ہیں۔ ان کے کھومنے سے ڈائنا موچلنے لگتے ہیں اور برقی طاقت پیدا کی جاسکتی ہے۔ یہ طاقت (یعنی برقی رو) تاروں کے ذریعے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کی جاسکتی ہے اور پھر اس کو چھوٹے ڈائنا موچلانے کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح ہم اس طاقت کو بھی اپنے کاموں میں اسی طرح استعمال کرتے ہیں جیسا کہ ہم نے کوئلہ اور تیل کو استعمال کیا تھا۔

کوئلہ اور تیل کے ذخیرے کبھی نہ کبھی ختم ہو جائیں گے مگر جب تک آسمان پر سورج چمکتا رہے گا اور زمین پر بارش ہوتی رہے گی پانی کی طاقت کبھی ختم نہیں ہو سکتی۔

ہمیشہ ملنے اور تیل و کوئلہ سے ارزاں ہونے کے علاوہ بجلی کے استعمال میں ایک اور فائدہ بھی ہے۔ تار کے ذریعے اس کو ایک مقام سے دوسرے مقام تک منتقل کر سکتے ہیں۔ امریکہ میں آبشار نیا گرا سے جو بجلی پیدا کی جاتی ہے وہ نیو یارک کو جو ۴۵۰ میل دور ہے منتقل کی جاتی ہے۔ اس طرح اب صرف جہاز موٹر کار یا طیاروں جیسے متحرک مشینوں کے لئے ہی کوئلہ کی ضرورت ہے۔

ہندوستان بھی بقیہ دنیا کی طرح طاقت کے

مستعد خادم حکم بجا لانے کے لئے موجود ہیں) کینیڈا میں ہر ایک ہزار آدمیوں کے لئے ۶۰۰، اسیبی طاقت، سوئزرلینڈ میں ۵۰۰، اسیبی طاقت سوئڈن میں ۲۰۰، اسیبی طاقت، ممالک متحدہ امریکہ میں ۱۰۰، اسیبی طاقت اور ہندوستان میں ایک اسیبی طاقت سے کسی قدر زیادہ۔

اس قدر کم مقدار میں استعمال ہو۔ کی وجہ یہ ہے کہ ہم بجلی استعمال کرنا نہیں جانتے۔ ہمارے پاس بہت کم کارخانے ہیں۔ ہماری تقریباً تمام ریلیں دخانی اچھنوں کے ذریعہ چلتی ہیں۔ بڑے شہروں کے علاوہ کہیں بھی بجلی موجود نہیں۔ اگر ہم چاہیں تو وجودہ مقدار سے سینکڑوں گنا برقی طاقت پیدا کر سکتے ہیں۔

کیڈا اور ممالک متحدہ امریکہ کے بعد ہندوستان ہی دنیا میں سب سے زیادہ برقی طاقت پیدا کرنے کے قابل ہے۔ کینیڈا میں ۳ کروڑ ۳۰ لاکھ اسیبی طاقت، ممالک متحدہ امریکہ میں ۳ کروڑ ۵۰ لاکھ اور ہندوستان میں ۲ کروڑ ۷۰ لاکھ۔ اس قدر کثیر مقدار میں بجلی وجودہ ہونے کے باوجود ہم اس کا صرف پچاسواں حصہ استعمال کرتے ہیں۔ ممالک متحدہ امریکہ، فرانس اور جاپان جس قدر بھی پیدا کر سکتے ہیں اس کا ایک تہائی حصہ استعمال کرتے ہیں۔ جرمنی والے نصف سے زیادہ اور سوئڈن والے تین چوتھائی!

کئی برس پہلے ایک انگریز انجینیر نے ایک کتاب ہیپی انڈیا (Happy India) لکھی جس میں اس نے ہمارے وسائل کی ایک شاندار تصویر پیش کی۔ اس نے لکھا کہ ہمالیہ اور دوسرے کوہستانی سلسلوں کا مجموعی طول

طور پر کوئلہ سے پیدا کی جاتی ہے۔ حیدرآباد میں بھی اب تک جہاں کہیں بجلی استعمال ہو رہی ہے وہ کوئلہ سے پیدا کی جاتی ہے۔ لیکن اب حکومت کے پیش نظر کئی اسکیمیں موجود ہیں جن میں تالابوں اور دریاؤں سے، جو کافی تیز رفتار ہیں، برقی پیدا کرنے کے امکانات بتائے گئے ہیں اور امید کی جاتی ہے کہ بہت جلد یہ اسکیم عملی جامہ پہن لینگی۔

یہ صاف ظاہر ہے کہ کوئلہ سے جو بجلی پیدا کی جاتی ہے وہ آبی برقی کے مقابلہ میں گراں ہوگی۔ چنانچہ میسور میں جہاں آبشاروں کے ذریعہ بجلی پیدا کی جاتی ہے ایک اکائی (یونٹ) کے لئے تقریباً دو آنے لئے جاتے ہیں لیکن حیدرآباد میں یہی مقدار ۱۰ آنے میں آتی ہے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ ہندوستان میں جو بجلی استعمال ہونی ہے وہ تقریباً ۱۵ لاکھ اسیبی طاقت کی ہے۔ گویہ مقدار بہت زیادہ معلوم ہوتی ہے لیکن دوسرے ممالک سے مقابلہ کرنے پر معلوم ہوگا کہ کس قدر کم ہے۔

ریاستہائے متحدہ امریکہ	۷۷
جرمنی	۳۷
روس	۲۴
برطانیہ عظمیٰ	۲۰
فرانس	۱۳
اطالیہ	۱۰
ہندوستان	۱

ناروے میں صرف پانی کی طاقت سے جو بجلی پیدا کی جاتی ہے وہ ہر ۱۰۰۰ آدمیوں کے لئے ۷۰۰، اسیبی طاقت کے مساوی ہوتی ہے (گویا ہر آدمی کے پاس $700 \div 1000 = 14$)

کر سکتے ہیں جہاں اپنی ضروریات ہم خود تیار کر لیں گے۔ ہم بجلی کو گاڑوں گاڑوں پر استعمال کر سکتے ہیں اور اس سے نہ صرف غریب کسان کے تاریک چھوٹوں میں اجالا کر سکتے ہیں بلکہ اس کے دوسرے کام بھی کر سکتے ہیں۔ کنوؤں سے پانی نکالیں، دھان کوٹیں، علہ پیسنے کے لئے بجلی کو استعمال کر سکتے ہیں۔ دہلی میں ایک جدول کے ذریعہ یہ بتانے کی کوشش کی جائیگی کہ امریکہ میں زرعی کاموں کے لئے کس قدر زیادہ بجلی استعمال ہو رہی ہے۔

ان کی استعمال کی ہوئی طاقت

×
۲۵ لاکھ اسپی طاقت
۵۰ لاکھ اسپی طاقت
۲۵ کروڑ اسپی طاقت

۳ ہزار میل ہے۔ ایک مکعب فٹ پانی جو ایک منٹ میں ایک ہزار فٹ گرے، اسے اسبی طاقت پیدا کر سکتا ہے۔ اس طرح اس بے حساب انکسار کہ صرف قدرتی آبشاروں اور دریاؤں سے ۱۵ کروڑ اسبی طاقت کی بجلی حاصل کی جاسکتی ہے۔ اس میں شک نہیں کہ یہ تخمینہ مبالغہ سے پر ہے لیکن اس سے ہمیں اپنے وسائل کی عظمت کا بخوبی اندازہ ہو سکتا ہے۔

حب قدرت ہم پر اس قدر مہربان ہے تو ہم کیا نہیں کر سکتے؟ ہم کارخانے قائم

سہ	کھیتوں میں کام کرنے والے
۱۸۶۹	۲۰ لاکھ
۱۸۸۹	۳۰ لاکھ
۱۹۰۹	۵۰ لاکھ
۱۹۲۹	۳۰۰۲۵ لاکھ

یہ مشینری اپنے ملک میں تیار کر لیں! حب ہم یہ سب کر لیں گے تو جب ہم کوئلہ کے ذخیروں اور پانی کی طاقت سے پورا پورا فائدہ اٹھائیں گے تو ہمارے سامنے سمندروں کے مدوحہ زر کی توانائی استعمال کرنے کے امکانات موجود رہیں گے۔ ہم سورج کی اشعاعی توانائی کو بھی اپنے تصرف میں لانے کی کوشش کریں گے۔ دھوپ سے چلنے والی ایک چھوٹی سی برقی موٹر تیار بھی ہو چکی ہے۔ اور ہم زمین کی اندرونی حرارت سے بھی فائدہ اٹھائیں گے۔ اٹلی میں لاڈریلا (Ladarella) ایک مقام ہے جہاں زمین کے اندر سے بھاپ نکلتی ہے اور اس سے ۴ ہزار اسبی طاقت کی بجلی پیدا کی جاتی ہے۔

(ماخوذ از کتاب ”ہمارا ہندوستان“ (Our India) مصنفہ مینو مسانی)

ہندوستان میں کسانوں کی زندگی نہایت تکلیف سے گزرتی ہے اور وہ ہر وقت مصائب و آلام سے کھرا رہتا ہے۔ لیکن اس زندگی کو خوشگوار بنانے کے لئے ہم ریڈیو، گراموفون، ٹیلیفون اور سیمپلر کر سکتے ہیں۔ ریڈیو کے ذریعہ ہم گاڑوں کے اڑکوں کو تعلیم دے سکتے ہیں۔ یہ سب کچھ کرنے کے بعد ہی ہمارے پاس کچھ بجلی رہ جائیگی۔ اس سے ہم ہوا کی ناٹروجن کی تثبیت کر کے ناٹروجن حاصل کریں گے جس سے ہماری زمین کی زرخیزی میں اضافہ ہوگا۔

یہ سب کرنے کے لئے ہمیں بہت سی برقی مشینوں کی ضرورت ہوگی۔ اس وقت تو ہم یہ مشینیں یورپ اور امریکہ سے منگواتے ہیں۔ گزشتہ سال ہم نے ایسی مشینوں کے لئے ۳ کروڑ ۷ لاکھ روپیہ ادا کئے۔ کیوں نہ ہم

ریشم کی صنعت

(محشر عابدی صاحب)

سے بنائے جاتے ہیں۔ ریشم کا استعمال دنیا میں نہایت ہی قدیم زمانہ سے ہو رہا ہے اور ریشم کی پیداوار بھی بتدریج بڑھتی کئی ہے۔ کیونکہ ان ریشم کے کیڑوں کی نسلیں بہت آسانی سے بڑھاتی اور پرورش کی جاسکتی ہیں، بالکل ایسے ہی جس طرح مرغ، گائے وغیرہ کی نسلیں۔

موجودہ زمانہ میں ریشم کی تجارتی اہمیت کا اندازہ صرف ایک ہی بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ یورپ میں سالانہ ریشم کی پیداوار تقریباً ۳ لاکھ پونڈ اسٹرنلینک کی مالیت کی ہے اور یورپ اور ایشیا کی مجموعی ریشم کی سالانہ پیداوار کی قیمت تقریباً ۷ لاکھ ہوتی ہے۔ یہ صرف ایک سرسری تخمینہ ہے، کیونکہ چین کے ریشم کی پیداوار کے اعداد و شمار حاصل کرنا، جو کہ آج بھی دنیا کا سب سے زیادہ ریشم پیدا کرنے والا ملک ہے، بہت دشوار ہے، اگر حاصل بھی ہو جائیں تو یہ اطمینان کے قابل نہیں ہو سکتے۔ بعض ماہرین کا خیال ہے کہ جو اندازہ بتایا گیا ہے، ایشیا میں ہر سال اس سے زیادہ مالیت کا ریشم تیار ہوتا ہے۔

یہ بات تو ہر شخص کو معلوم ہوگی کہ خالص ریشم، ریشم کے کیڑوں سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ کیڑے دراصل ریشم کے پتہوں کے پہلوپ ہیں جن کو عام زبان میں کبل کا کیڑا (Caterpillar) کہا جاتا ہے۔ لیکن اکثر لوگوں کو یہ بات معلوم نہ ہوگی کہ یہ ریشم دراصل حاصل کس طرح کیا جاتا ہے۔ یہاں اس بات کا ذکر بھی مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ریشم کے کیڑے ہی ریشم پیدا نہیں کرنے بلکہ اور بھی بہت سے حشرات (Insects) ایسے ہیں جو ریشم کے تار کا جالا تاتے ہیں۔ لیکن کسی دوسرے کیڑے کے ریشم میں ریشم کے کیڑوں کے بنائے ہوئے ریشم کی سی نزاکت، چمک اور ساتھ ہی ساتھ مضبوطی موجود نہیں ہوتی۔ اور دراصل ریشم کی یہی وہ خاصیتیں ہیں جن کی وجہ سے وہ رنگنے پر نہایت خوبصورت اور چمکیلا نظر آتا ہے ہر خاص و عام اس کا شائق اور گرویدہ بن گیا ہے اور یہ بات معلوم کر کے تعجب ہوتا ہے کہ طرح طرح کے ریشم کے کیڑے، موٹے، باریک، اور منجلی سب کے سب ریشم کے مہین تاروں

ریشم کا تنے کے بعد ایک لاکھ کز کی لمبائی تک پھیلایا جاسکتا ہے۔ اب ریشم کی مضبوطی کو دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ بڑے ہوئے ریشم کا ایک تار جو بال سے بھی زیادہ باریک ہو، ایک کز میں پانچ یا چھ انچ کھینچتا ہے اور وہ ۱۲ سے ۱۶ اونس تک کا وزن سہار سکتا ہے۔ یہ ریشم تقریباً چار ہزار سال سے دنیا استعمال کر رہی ہے اور یہ ریشم کے کیڑے کے پہلوپ سے حاصل ہوتا ہے۔

ریشم کے کیڑوں کی تین بڑی اور اہم جماعتیں ہیں۔ سب سے پہلی جماعت سفید ریشم کے کیڑوں کی ہے جو عموماً چین، جاپان، جنوبی یورپ اور دوسرے ملکوں میں پائی جاتی ہے اس کو بمبی موری (Bombyx mori) کہا جاتا ہے۔ ان کی نسلوں کی باقاعدہ پرورش کی جاتی ہے۔ دوسری جماعت خوبصورت جنگلی ریشم کے پتنگو (Wild silk Moth) کی ہے اور تیسری جماعت افریقہ کے ریشم کے کیڑوں کی ہے جو انافی (Anaphe) کہلاتی ہے۔ انافی ریشم کے کیڑے بستی بنا کر ایک ہی جگہ رہتے ہیں اور سب مل کر ایک ہی مقام پر ریشم کا کچھا بناتے ہیں جس کو قوقون یا کوبہ (Cocoon) کہا جاتا ہے۔ اس کی حفاظت کے لئے ایک بیرونی غلاف بھی تیار کیا جاتا ہے۔ اس آخری جماعت کے کیڑوں کا ریشم اعلیٰ قسم کا نہیں ہوتا۔

بہت کم لوگ یہ جانتے ہونگے کہ سیکڑوں برس پہلے اہل مشرق نے اس بات کو سب سے پہلے دریافت کیا تھا کہ ریشم کے کیڑے کا پہلوپ پورا کیڑا (یعنی ریشم کا

ریشم کے کیمیائی اجزا

جب ریشم کو خوردبین (Microscope) سے دیکھا جاتا ہے اور کیمیائی طور پر اس کے اجزائے تحلیل کی جاتی ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ دو اہم اجزائے ملکر بنتا ہے، ایک کو فائبروئن (Fibroin) اور دوسرے کو سیری سین (Sericin) کہتے ہیں۔ ان کے علاوہ ایک موم کا سا رنگین مادہ بھی ہوتا ہے۔ فائبروئن اور سری سین دونوں دراصل کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن کے مرکبات (Compounds) پر مشتمل ہوتے ہیں۔ سیری سین میں، فائبروئن کی بہ نسبت ہائیڈروجن اور آکسیجن کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔

فائبروئن سنگ نما مادہ سے بنتا ہے اور ریشم کے اندرونی جانب رہتا ہے۔ یہ پانی میں حل نہیں ہوتا خواہ پانی کو کتنا ہی جوش کیوں نہ دیا جائے۔ سیری سین ریشم کی بیرونی سطح پر پایا جاتا ہے اور یہ آکسیجن اور ہائیڈروجن کی زیادتی کی وجہ سے جوش کھاتے ہوئے پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ اس کو عام زبان میں ریشم کا گوند کہا جاتا ہے۔ جب ریشم کو گرم پانی میں جوش دیا جاتا ہے تو گوند نما مادہ الگ ہو جاتا ہے اور خالص چمکیلا ریشم حاصل ہوتا ہے۔ موم اور رنگین مادہ گرم پانی میں غائب ہو جاتا ہے۔

ریشم کی باریکی

ریشم کے پتلے پن اور باریکی کا اندازہ اس بات سے بخوبی ہوسکتا ہے کہ ایک اونس اہل

ایک جینی شہزادی سر کے ڈوپٹہ میں چھپا کر لائی تھی، جس کی شادی ہندوستان کے کسی بادشاہ سے ہوئی تھی۔ اور بعض کا خیال ہے کہ ایک ہندوستانی شہزادی جو تفریح اور سیاحت کی غرض سے چین گئی تھی ریشم کے کیڑوں کے انڈے اپنے ساتھ لائی تھی۔ گویا ایک من کھڑت کہانی معلوم ہوتی ہے لیکن اس میں اسقدر بھائی ضرور معلوم ہوتی ہے کہ ہندوستان میں ریشم کسی دوسرے ملک سے لایا گیا تھا اور چونکہ سب سے پہلے یہ شمالی ہندوستان میں استعمال کیا گیا اس لئے یہ قیاس صحیح معلوم ہوتا ہے کہ یہ چین کے سوداگروں کے ذریعہ ہندوستان پہنچا جو کہ پرانے تجارتی راستوں سے سفر کیا کرتے تھے۔

بیان کیا جاتا ہے کہ اس زمانے میں صرف پتلا اور مہین ریشم بنایا اور استعمال کیا جاتا تھا مگر چونکہ اس زمانے میں لوگ اس کی نمایاں بڑھانے کی طرف متوجہ نہیں ہوئے تھے اس لئے ریشم کی پیداوار بہت ہی قلیل تھی اور اس وجہ سے بادشاہ اور امیر اس کا لباس پہنتے تھے۔ چین کے باشندوں نے اس تجارت اور ریشم کے کیڑوں کو اپنی ہی حد تک رکھا اور انہیں زیادہ پہننے نہ دیا۔

ریشم کی صنعت نے ہندوستان میں بھی بہت ترقی کی اور جب اہل مغرب نے اس صنعت میں دلچسپی لی تو اس میں مزید اضافہ ہو گیا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اہل مغرب نہایت سست رفتار اور ہاتھ سے ریشم بننے کے پرانے طریقہ کو پسند نہیں کرتے تھے، اس لئے انہوں نے

بتسنگ (بتسنگ) بننے سے پہلے ایک نہایت مفید اور کارآمد چیز تیار کرتا ہے جس کو کوہ کہتے ہیں ریشم کا نام ہم سب سے پہلے چین کی تاریخ میں پڑھتے ہیں۔ اور چین کا نام ہی دراصل ایک جینی لفظ سوؤ (Sii) پر رکھا گیا ہے جس کے معنی ریشم کے ہیں۔ ریشم کا تعلق چین کی ایک شہزادی سے بتایا جاتا ہے جس کا نام سائنسنگ شی (Hsi-ling shih) تھا اور جو چین کے ایک مشہور شہنشاہ ہوانگ کاٹی (Huang ki) کی بیوی تھی۔ یہ شہنشاہ، حضرت عیسیٰ علیہ السلام سے دو ہزار پانسو برس پہلے چین پر حکومت کرتا تھا۔ اس شہزادی نے سب سے پہلے ریشم بننے کا تانا بانا ایجاد کیا اور اپنی رعایا کو بھی ریشم کی صنعت شروع کرنے کی ترغیب دلائی اور خود بھی شہوت کے درختوں کی پرورش اور افزائش میں بہت دلچسپی لی، کیونکہ شہوت کے پتے ریشم کے کیڑوں کی بہترین غذا ہیں۔ چنانچہ آج تک چین میں ریشم حاصل کرنے اور بننے کو "سائی"، (Si) کہا جاتا ہے۔ شہنشاہ ہوانگ کاٹی نے سب سے پہلے اپنے زمانہ میں سالانہ زراعتی اور ریشم کی صنعت کی نمائشوں کا آغاز کیا تھا جو اب تک چین میں ہر سال منعقد ہوتی چلی آرہی ہیں۔ ان نمائشوں میں ایک یہ رسم بھی ادا کی جاتی ہے کہ حکمران بادشاہ اہل لیکر زمین پر چلاتا ہے اور ملکہ اپنی پیش رو شہزادیوں کی قبر پر کوہ اور شہوت کے پتوں کی بھیٹ چڑھاتی ہے۔

بعض تاریخ دانوں کا بیان ہے کہ ہندوستان میں سب سے پہلے ریشم کے کیڑوں کے انڈے

کے پتے ہیں۔ شہتوت کے پودے بھی مختلف قسم کے ہوتے ہیں اور ریشم کے کیڑے ہر ملک میں، جہاں ان کی نسلیں پرورش کی جاتی ہیں، ہر قسم کے شہتوت کے پتے بڑی رغبت اور خواہش سے کھاتے ہیں۔

ریشم کے کیڑوں کی پرورش گاہوں کو دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ جیسے ہی شہتوت کے درختوں میں کونیلیں نکلتے لگتی ہیں اسی وقت سے انڈوں سے کبل کے کیڑوں (یا پہلوپوں) کی پیدائش کے انتظامات شروع کر دئے جاتے ہیں۔ جب انڈوں سے بچے نکلتے ہیں، جن کو سائنس کی زبان میں سروہ (Larva) کہا جاتا ہے یا عام لوگ اسے کبل کے کیڑے سے موسوم کرتے ہیں تو ان کو صاف اور پاکیزہ عدا پر رکھنا چاہئے۔ اس کو ہر دوسرے یا تیسرے روز بدلنا ضروری ہے۔ اس زمانے میں ان کو صاف ستھرے اور شہتوت کے تازہ اور خشک پتے کھانے کو دئے جاسکتے ہیں اور ان کو ہاتھ سے نہیں چھونا چاہئے نہ کسی ایسے آدمی کو ان کے پاس حانا چاہئے جس میں پیاز اور دوسری چیزوں کی تیز بو آتی ہو، کیونکہ اس سے ریشم کا کیڑا بہت دل برداشتہ ہو جاتا ہے ان چیزوں کی بو سے اسے بچانا ضروری ہے۔

چیپ ریشم کے کیڑوں کی پرورش کے معاملہ میں بہت تو ہم پرست ہوتے ہیں اور ریشم کے کیڑوں کی پرورش گاہوں کے متعلق بڑے لمبے چوڑے قانون بنائے ہیں، ریشم کے کیڑوں کی پرورش کرنے والے اعلیٰ قسم کا ریشم

مشین سے کام لیا جسکی وجہ سے ریشم کی خاصیتوں اور خوبیوں میں بہت کچھ اضافہ ہو گیا۔

ریشم کے کیڑے سب سے پہلے انگلستان میں عربوں کے ذریعہ سے پہنچے جبکہ انہوں نے اسپین کا ایک بڑا حصہ فتح کر لیا تھا۔ کہا جاتا ہے کہ بارہویں صدی عیسوی میں مشرق کے بعض کاریگر اٹالیہ میں جا کر بس گئے اور وہاں انہوں نے ریشم کی صنعت کا آغاز کیا۔

گذشتہ جنگ عظیم میں ریشم کو ٹانکا لگانے میں تانت کی بجائے ریشم بکثرت استعمال کیا گیا تھا کیوں کہ یہ تانت سے مضبوط اور بہتر ہوتا ہے۔ سفید ریشم کا پتنگ ایک سال میں ایک بار اپنی نسل کو بڑھاتا ہے۔ بعض دوسرے ریشم کے کیڑے دو یا دو سے زیادہ دفعہ بھی نسلیں پیدا کرتے ہیں۔

ریشم کے کیڑوں کی پرورش کے لئے بہت زیادہ تپش (Temperature) کی ضرورت نہیں ہوتی۔ کم حرارت کی صورت میں اس کیڑے کا نمو سست لیکن قوی ہوگا اور وہ بڑے بڑے کوئے بنائے گا۔ یہ کیڑے گرمی زیادہ برداشت نہیں کر سکتے اور اگر ان کے مسکن ہوا دار نہ ہوں تو وہ بیماریوں کا شکار ہو جاتے ہیں۔ بہت تیز روشنی بھی ان کے لئے مضر ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ فضا یا غذا میں زیادہ نمی موجود ہو تو وہ بھی ان کی جان کے لئے خطرناک ثابت ہوتی ہے۔ اس لئے جو پتے ان کو کھانے کے لئے دئے جائیں وہ خشک ہونے چاہیں یعنی ان میں زیادہ رطوبت موجود نہ ہو۔ ان کی سب سے زیادہ موزوں غذا شہتوت

ہوتے ہیں اور ان میں زیادہ خمیر پیدا نہیں ہو سکتا ہے۔ اس نے اس بات پر بھی زور دیا کہ بیمار پتنگوں کو فوراً دوسروں سے الگ کر دینا چاہئے اور ہر اس چیز کو جراثیم کش دواؤں سے دھلوا دینا چاہئے جس کے قریب بیمار پتنگ رہتے تھے، کیونکہ فلیچری بہت متعدی مرض ہے۔ قدیم زمانے میں ریشم کے کیڑوں کی پرورش کرنے والوں کو یہ سمجھنا بہت مشکل تھا کہ یہ احتیاط کیوں ضروری ہے، اور کئی موقعوں پر ایسا ہوا کہ یہ بیماری کثرت سے پھیلی اور متعدد لوگوں نے بلا تامل کہا کہ پاستیور کا بیان غلط ہے۔ اور اس کو اس بات کی اصابت معلوم نہیں ہو سکی کہ دراصل اس بیماری کے پھیلنے کا سبب کیا ہے! لیکن جب پاستیور نے بیماری کی شناخت کا سبب دریافت کیا تو اسے معلوم ہوا کہ اس کے پھیلنے کی دراصل وجہ یہ ہے کہ لوگ اس کی ہدایتوں پر پوری طرح عمل نہیں کرتے یا اس پر عمل کرنے میں غفلت برتتے ہیں۔

دوسری بہت متعدی بیماری پیبرین (Pebrine) ہے۔ اس سے متاثرہ کیڑوں پر سیاہ داغ پیدا ہو جاتے ہیں اور بیمار انڈوں سے بچے نہیں نکلتے۔ بعض پتنگ بہت دنوں تک زندہ رہتے ہیں لیکن ان کا کوہ نرم اور پھس پھسا ہوتا ہے اور اس میں سے جو پتنگ نکلتا ہے نہایت کمزور ہوتا ہے۔ تیسری بیماری مسکارڈین (Musccardine) ہے۔ یہ ایک قسم کی پھپھوند سے پیدا ہوتی ہے جس کے خوردبینی بیج یا بذرے پتنگ کی جلد میں سے گذر کر ادھر ادھر

حاصل کرنے میں ان قوانین کی بہت شدت سے پابندی کرتے ہیں ان میں سے ایک قانون یہ ہے وہ ان حدود کے اندر جہاں کیڑے سن سکتے ہوں کسی آدمی کو سخت کلامی اور شور و غل نہیں کرنا چاہئے۔“

بیماریاں

ریشم کے کیڑے چار بڑی سخت قسم کی بیماریوں میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ ایک بیماری جس کو فلیچری (Flacherie) کہتے ہیں اور جو انگلستان میں پائی جاتی ہے زیادہ رطوبت کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ مرض بارش یا بھیگے پتوں یا پتوں کے اندر موجود رہنے والی رطوبت کی وجہ سے ہو جاتا ہے۔ ریشم کے کیڑے کی اس بیماری پر مشہور فرانسیسی سائنس دان پاستیور (Pasteur) نے تحقیقات کی تھی جب کہ فرانس اور اٹلی میں اس بیماری کی وجہ سے بے شمار ریشم کے کیڑے برباد ہو گئے اور لاکھوں روپیہ ضائع ہو گیا۔ اس نے یہ دریافت کیا کہ یہ بیماری خوردبین سے نظر آنے والے ننھے ننھے حیوانوں سے پیدا ہوتی ہے جو پتوں کے رس میں خمیر جیسا مادہ پیدا کر دیتے ہیں اور یہی بات ریشم کے کیڑوں کے اندر پائی جاتی ہے۔ جب تک یہ تندرست رہتے ہیں انہیں کوئی تکلیف نہیں ہوتی، لیکن اگر ان کا ماحضہ خراب ہو جائے تو خواہ یہ تھوڑی ہی دیر کے لئے کیوں نہ ہو، ان کے اندر جراثیم ان کے جسم میں بڑھنے نہیں پاتے۔ لیکن پاستیور نے یہ بات دریافت کی کہ بعض موسموں میں شہتوت کے پتے بہتر

نہیں ہوتی۔ اس لئے یہ یورپ میں بہت کم ہوتا ہے البتہ ہندوستان میں بہت عام ہے۔ ایک اور قسم کا ریشم موگا (Muga) کہلاتا ہے۔ یہ عام طور پر آسام میں پیدا ہوتا ہے۔ آسام کے لوگ اس ریشم کو اپنے استعمال کے لئے کاتتے اور بتتے ہیں اور یہ کام زیادہ تر عورتیں اور بچے کرتے ہیں۔

جنگلی ریشم کے کیڑوں کا خاندان بہت بڑا ہے اور اس میں بعض نہایت بڑے اور خوبصورت پتنگ شامل ہیں۔ چاند پتنگ (Moon moth) ایک اور ریشم کا کیڑا ہے جو نہایت دلکش سبز رنگ کا ہوتا ہے۔ وہ جب درخت پر بیٹھتا ہے تو اس کو پتوں میں شناخت کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔ اس کے پنکھوں میں دہلیزی اور نازک دمیں ہوتی ہیں۔ ہندوستانی چاند پتنگ امریکی چاند پتنگ سے زیادہ خوبصورت ہوتا ہے۔ ایک تیسری قسم کریشیا ایسبیلی (Gracilis Isabellae) کی ہے جو جنوبی یورپ میں پائی جاتی ہے۔ اٹک دنیا میں سب سے بڑا پتنگ یعنی ریشم کا کیڑا جو دریافت ہوا ہے وہ دیو قامت اطلس (Giant Atlas) کہلاتا ہے اور یہ ہندوستان کے جنگلوں میں ملتا ہے۔ بعض وقت اس کے پنکھوں کی لمبائی ایک سرے سے دوسرے تک ۱۴ انچ تک بھی ہوتی ہے۔

ان میں سے کوئی کیڑا بھی چوس کر یا کاٹ کر غذا حاصل نہیں کرتا۔ اور اس لئے ایک شخص کو حیرت ہوتی ہے کہ آیا یہ کبھی کوہ سے باہر بھی نکل سکتے ہیں۔ اس کو یہ

اڑتے پھرتے ہیں۔ اس امر سے یہ بات بخوبی سمجھ میں آ جاتی ہے کہ کیوں ایک ہی مقام پر رہنے والے پتنگے اس بیماری میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ چوتھی بیماری کرامیسری (Grasserie) کہلاتی ہے۔ یہ بھی ایک خطرناک مرض ہے اس کی وجہ سے کیڑوں کے جسم پھول جاتے ہیں۔ یہ سردی اور زیادہ نمی کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔

ان تمام بیماریوں کی تحقیقات بہت لائق سائنس دانوں نے کی ہے۔ ان کے پیدا ہونے کے اسباب دریافت کئے جا چکے ہیں اور ان سے ریشم کے کیڑوں کو بچایا جاسکتا ہے۔ یہ باتیں ان لوگوں کو جاننا نہایت ضروری ہے جن کی گذر بسر ان کیڑوں کی پرورش پر ہے۔

بعض نہایت خوبصورت پتنگوں کے مہاروپ جن کو جنگلی پتنگ کہا جاتا ہے، بہت اچھا ریشم پیدا کرتے ہیں ان میں سب سے مشہور شاتونگ ریشم، باعام زبان میں ٹسر (Tassar) ہے۔ چین میں ٹسر کی پیدائش ایک خاص قسم کے پتنگ کے ذریعہ ہوتی ہے جو ہندوستان کے ٹسر پیدا کرنے والے پتنگ سے بڑا لیکن شکل و صورت میں اس سے بہت مشابہ ہوتا ہے۔ ہندوستان کا ٹسر پیدا کرنے والا پتنگ یا ریشم کا کیڑا ایک سخت گول ڈنٹھل دار کوہ بنا تھا۔ حوالیک شاح سے جڑا رہتا ہے۔ موسمی ہواؤں کے بعد ہی پتنگ کوہ سے باہر نکل آتے ہیں۔

ایری پتنگ (Eri moth) کا ریشم بہت خوبصورت رنگ کا ہوتا ہے یعنی کسی قدر سبزی مائل بادامی لیکن اس کی مقدار زیادہ

جوش کھاتے ہوئے پانی میں ڈال دیا جائے تو ریشم کو آسانی سے موٹے اور ٹھوس ٹاکوں کی شکل میں نکالا جاسکتا ہے۔

افریقہ کا اٹانی ریشم بہت مضبوط اور کارآمد ہوتا ہے لیکن اس کا شمار درجہ اول ریشم میں نہیں کیا جاتا۔ یہ کوبوں کی ایک بستی سے حاصل کیا جاتا ہے۔ یعنی اس میں بہت سے کپڑے مل کر تار بنتے ہیں۔ ریشم کے کپڑے ایک خاندان کی صورت میں ایک درخت پر بنے ہوئے جالے میں رہتے ہیں۔ یہ دن کو غذا کی تلاش میں نکل جاتے ہیں اور رات کو واپس آجاتے ہیں۔ اٹانی ریشم کا کپڑا ہلکا زرد اور اس کے پنکھوں پر بادامی ہلکی دھاریوں کا جال سا ہوتا ہے۔

بنا ایک ایسی صنعت ہے جو تاریخ کے زمانے سے پہلے بھی دنیا میں موجود تھی اور اس کا معلوم ہوتا ہے کہ بہ فن انسان کی سرشت میں داخل ہے۔ کیونکہ اس صنعت کے نمونے حجری زمانہ (Stone Age) کے باقیاتی آثار (Relics) میں بھی پائے جاتے ہیں۔ اور انسان کی قدم سے قدیم نسل بھی ایسی نہیں تھی جس کو بننے کا فن نہ معلوم ہو۔ یہ صنعت قدیم زمانہ کی تمام بڑی اقوام اور ممالک مثلاً مصر، چین، ہندوستان، یونان اور روم وغیرہ میں بہت اعلیٰ درجہ تک پہنچ چکی تھی۔ بعض مصنفوں کا خیال ہے کہ وہ کمال جو ہاتھ سے بننے میں ان لوگوں نے حاصل کیا تھا وہ مشین کے استعمال سے حاصل نہیں ہو سکا۔

کے چاروں طرف ایک دوہرا کوند جیسا غلاف ہوتا ہے جس سے وہ بہت محفوظ ہو جاتا ہے۔ لیکن سب سے پہلی بات یہ ہے کہ کبل کا کپڑا پتوں کو بنتا ہے تو سر کے قریب کے سرے کو بہ نسبت پورے کو یہ کے ذرا ڈھیلا رکھتا ہے۔ اور یہ بات کو یہ کا امتحان کرنے پر آسانی سے معلوم کی جاسکتی ہے کہ پتنگ کس سرے سے باہر نکلنے والا ہے۔ اور چونکہ وہ اوپر کی طرف رینگنے کا میلان رکھتا ہے اس لئے کو یہ کے ڈھیلے سرے کو اوپر کی جانب رکھنا چاہئے۔ اس کے علاوہ ریشم کے کپڑے میں ریشم کو نرم کرے کے لئے بعض خاص قسم کے عرق موجود ہوتے ہیں اس لئے وہ کو یہ سے باہر نکلتے وقت نہ صرف یہی کہ ڈھیلے سرے کو دھکا دیتا ہے بلکہ اپنے منہ کے رس میں ریشم کے تاروں کو بھی حل کر سکتا ہے اب اگر ایک کو یہ کو دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ ریشم کے کپڑے نے بڑی صفائی سے کو یہ کو زراش دیا ہے۔ لیکن جن کو یوں سے ریشم نکالنا ہو وہ ایسے نہ ہوں جن میں سے کپڑے نکل چکے ہیں کیونکہ ایسی حالت میں چھوٹے چھوٹے تاروں کو استعمال کرنا بڑا دشوار ہوگا۔ اس لئے کپڑے کو کو یہ کے اندر ہی مارڈالنا چاہئے اور پورے تار باہر نکلنے چاہیں۔

اہل منچوریا (Manchuria) نے ریشم حاصل کرنے کا ایک بہت مفید طریقہ بھی دریافت کر لیا تھا۔ وہ یہ کہ جب ریشم کا کپڑا خوب پیٹ بھر کر کھا لے اور اس کو

پٹرولیم کی کہانی

(آفتاب حسن صاحب)

جاری رکھنے کا ایک بہت بڑا ذریعہ مہیا کرتی ہے۔

جنکین کیوں ہوتی ہیں؟ اس کا جواب، جیسا کہ ابھی کہا گیا، مشکل ہے۔ لیکن جنکین کیونکر روکی یا کم کی جاسکتی ہیں؟ ان کا جواب آسان ہے۔ معدنی تیل کے چشموں کو بند کر دیجئے۔ مصروف جنگ قوموں کو پٹرول تک نہ پہنچئے دیجئے۔ لڑائی آج ہی رک کر رہ جائیگی۔

یہ جنگ طاقت سے لڑی جاتی ہے۔ انسانی طاقت سے نہیں بلکہ مشینوں کی طاقت سے۔ مشینوں میں طاقت پہنچانے کے اس وقت تین بڑے ذریعے ہیں، بجلی، کوئلہ اور پٹرول۔ موجودہ صورت میں برقی قوت کو، جنگی آلات میں، حتیٰ کہ ضرورت ہے۔ استعمال نہیں کیا جاسکتا۔ سردست یہ ممکن نہیں کہ برقی قوت کو بڑی مقدار میں جمع کر کے ساتھ رکھا جائے اور اس سے جنگی مشینیں چلائی جائیں۔ کوئلہ استعمال کیا جاسکتا ہے لیکن کوئلہ میں قوت کے تناسب سے وزن بہت زیادہ ہوتا ہے اور کمزوری جو ہوتی ہے وہ الگ۔ تیز رو اور ہلکی مشینوں

یہ جنگ کا زمانہ ہے۔ سائنس کو بری طرح استعمال کیا جا رہا ہے۔ جنکین کیوں ہوتی ہیں؟ ان کے اسباب کیا ہیں؟ لڑنے والی قومیں دراصل کیا چاہتی ہیں؟ ایسے سوالات ہیں جن کے جوابات مختلف ہو سکتے ہیں۔ کسی کا خیال ہے کہ جنگ ایک فطری چیز ہے اسان جب تک انسان ہے اپنے وقار کو بلند کرنے اور نام نمود کی خاطر لڑتا ہی رہے گا۔ کسی کا خیال ہے کہ سکندر، تیمور اور چنگیز کے دن گئے جب جنکین صرف ملک گیری اور نام نمود کی خاطر ہوا کرتی تھیں۔

اب تو مادیت اور مادہ پرستی کا زمانہ ہے۔ پیٹ کی آک بچھانے اور تن بدن کا زیادہ سے زیادہ آرام حاصل کرنے کے لئے یہ سب یکجہ کیا جاتا ہے۔ یہ مشینوں کا زمانہ ہے آجکل انسان مشینوں کا پیٹ بھرنے، زمین کی دوات حاصل کرنے اور ملک کی خام پیداوار پر قبضہ حاصل کرے کے لئے اڑ رہا اور مار رہا ہے۔ اس سے کون انکار کر سکتا ہے کہ حوزہ زمین ہمارے لئے زندگی کی ضروریات پورا کرتی ہے وہی زمین اس خوفناک جنگ کو

پرانے لوگ اس سے واقف تھے انجیل میں اس کا ذکر موجود ہے۔ قدیم مورخ ہیروڈس بابل کے قریب ایک تیل کے چشمے کا ذکر کرتا ہے۔ یہی مورخ بیان کرتا ہے کہ جزیرہ زائٹے میں بھی ایک تیل کا چشمہ ہے خاص بات یہ ہے کہ دو ہزار سال گزر گئے لیکن زائٹے میں اب بھی تیل کا چشمہ موجود ہے بلیناس (ہلینی) نے صقلیہ میں معدنی تیل کی موجودگی کا ذکر کیا ہے۔ صقلیہ سے روما میں حویرا کے مندر کا چراغ جلتا تھا۔ پرانی جاہانی اور چینی کتابوں میں بھی جگہ جگہ معدنی تیل کا بیان ہے۔ مشہور سیاح مارکو پولو اپنے سفر نامہ میں ہاکو کے قریب تیل کے چشموں کا بڑی تفصیل سے ذکر کرتا ہے۔ اس کا بیان ہے کہ صرف ایک چشمے سے تیل اس قدر نکلتا ہے کہ اس سے سو جہازوں کو بھرا جاسکتا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ مارکو پولو یہ بھی بتاتا ہے کہ یہ تیل کھانے کے لائق نہیں اس صرف جلانے کے کام میں لایا جاسکتا ہے۔

پرانے لوگ تیل کو جلانے کے علاوہ دوا کے کام میں لایا کرتے تھے۔ یہ زخموں کو اچھا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا تھا۔ پٹرولیم سے جب تمام پر اب (volatile) اجزا نکل جاتے ہیں تو ایک گاڑھی شے بچ جاتی ہے اس کو قیر (بج) کہتے ہیں۔ اسکو قدیم زمانے میں کشتیوں کو پانی کے اثر سے محفوظ کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا تھا۔

چینی لوگ عیسیٰ علیہ السلام کی پیدائش سے بہت پہلے زمین میں کنوئیں کھود کھود کر

میں یہ کام نہیں دے سکتا۔ اب رہ کیا پٹرول۔ یہی وہ صاف ستھری، حلد بھڑک اٹھنے والی چیز ہے جو جنگی جسم میں خون کی حیثیت رکھتی ہے۔ جنگ کی سب سے بڑی اور کارگر مشینیں اسی سے چلتی ہیں۔ ہوائی جہاز، ٹینک، اور موٹرین اسی کے بل پر تباہی و بربادی پھیلاتی پھرتی ہیں۔ آج پٹرول نہ ہو تو غالباً اسی خوفناک جنگ بھی نہ ہو۔

ایک جنگ ہی پر کیا موقوف ہے۔ امن کے زمانے میں پٹرولیم کی کارفرمائی کیا کم ہیں۔ خشکی میں، تری میں اور ہوا میں جب کبھی کسی مشین کو آپ حرکت کرتے دیکھیں تو یقین کیجئے کہ اس میں پٹرولیم کسی نہ کسی صورت میں استعمال ہو رہا ہے۔ پٹرولیم اس وقت دنیا میں طاقت کا بہت بڑا ذریعہ ہے۔ اس سے مشین کے حصوں کو چکنا کرنے اور ان کی مزاحمت کو کم کرنے کا کام لیا جاتا ہے۔ دنیا میں شاید ہی کوئی ایسی مشین ہو جس میں پٹرولیم کسی نہ کسی صورت میں استعمال نہیں ہوتا۔

پٹرول پٹرولیم سے حاصل ہوتا ہے۔ پٹرولیم کو معدنی تیل بھی کہا جاتا ہے۔ تیل اور ذریعوں سے بھی حاصل ہو سکتا ہے۔ پودوں سے تیل حاصل ہوتا ہے اس سے نباتاتی تیل کہتے ہیں۔ حیوانوں سے جو تیل حاصل ہوتا اس کو جربی کا نام دیا گیا ہے۔ پٹرولیم کو معدنی تیل یوں کہا جاتا ہے کہ وہ زمین سے نکلتا ہے۔

پرانے لوگ پٹرولیم سے واقف تھے پٹرولیم کوئی نئی دریافت نہیں ہے۔

کہ پٹرول کا کاربن اور ہائیڈروجن معدنیات سے آیا ہے۔ زمین کے اندر یہ عناصر مختلف مرکبات کی شکل میں موجود ہیں۔ انہیں مرکبات پر زمین کا زبردست دباؤ پرا، اندرونی حرارت کا اثر ہوا اور لا کھوں سال اس حالت میں رہنے کا نتیجہ یہ ہوا کہ کاربن ہائیڈروجن اس میں ملے اور ہائیڈروکاربن تیار ہوا۔ اس نظریے کو غیر نامیاتی (Inorganic) نظر یہ کہتے ہیں۔ اگر یہ نظریہ صحیح ہوتا تو دنیا والوں کی بڑی خوش قسمتی ہوتی۔ کیونکہ اس کے معنی یہ ہونے کہ یہ سلسلہ اب بھی جاری ہے۔ اور پٹرول ختم ہو جانے کا کوئی اندیشہ نہیں ہے۔ لیکن افسوس یہ ہے کہ یہ نظریہ زیادہ قابل قبول نہیں ہے اس کی صحت پر بہت کم لوگ یقین رکھتے ہیں۔

کثرت رائے نامیاتی (Organic) نظریے کی طرف ہے۔ اس نظریے کے مطابق پٹرول کاربن اور ہائیڈروجن کے ماخذ معدنیات نہیں بلکہ نہایت ہی ننھے ننھے حیوانی اور نباتی جاندار ہیں۔

یہ جو ریت پتھر، چونا پتھر، شیل اور دوسرے قسم کے تہ بہ تہ جمے ہوئے پتھر ہیں زمین پر نظر آتے ہیں۔ ان کو دوسوی چٹانی (Sedimentary Rocks) کہا جاتا ہے۔ یہ چٹانی اب تو خشکی میں ہیں لیکن یہ دراصل سمندر کی تہ میں لا کھوں لا کھ سال کے عمل سے تیار ہوتی ہیں۔ آج سے کروڑوں سال پہلے ان کی حالت مختلف تھی۔ آج جہاں خشکی ہے لوگ رستے بستے ہیں وہاں سمندر ٹھائیں مارتا تھا

تیل نکالا کرتے تھے۔ برما میں اراودی ندی کے کنارے جو چشمے ہیں بہت قدیم ہیں۔ آج بھی زبردست برمون سے کھودے ہوئے کنوؤں اور جدید آلات سے مزین کارخانوں کے بازو میں ہاتھ سے کھودے ہوئے تیل کے کنوین موجود ہیں جن سے برمی لوگ برابر تیل نکالا کرتے ہیں۔ اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ زمین کے اندر یہ تیل کہاں سے آگیا۔

زمین کے اندر تیل کس طرح بنا

کیمیای نقطہ نگاہ سے پٹرولیم ایک بہت سادہ سی چیز ہے۔ یہ صرف دو عناصر کاربن اور ہائیڈروجن سے ملکر بنا ہے۔ ہائیڈروجن کے مرکب کو کیمیا کی زبان میں ہائیڈروکاربن کہتے ہیں۔ پٹرول مختلف قسم کے ہائیڈروکاربنوں کا ایک آمیزہ ہے۔ اس سوال کا کہ زمین کے اندر یہ ہائیڈروکاربن کہاں سے آکٹے قطعی جواب دینا مشکل ہے۔ شائد ناظرین کو تعجب ہو کہ پٹرولیم کی صنعت اس قدر اہم ہے کہ دنیا کی اکثر مشینوں میں اس کی ضرورت کسی نہ کسی شکل میں پیش آتی ہے۔ اس کو دریافت ہونے بھی کافی عرصہ ہو چکا ہے پھر بھی لوگوں کو ابھی تک بھی نہیں معلوم کہ یہ چیز کس طرح وجود میں آئی۔ بات ہے تعجب انگیز لیکن واقعہ یہی ہے ابھی تک اس کے متعلق کوئی نظریہ پیش نہیں کیا جاسکتا ہے۔ جس کے بارے میں یہ کہا جائے کہ یہ قطعی صحیح ہے۔

مختلف لوگ مختلف خیال رکھتے ہیں۔ پرانے لوگوں کا ایک گروہ ایسا ہے جو کہتا ہے

کی مٹی کے ساتھ بے شمار ننھنے ننھنے جاندار (حیوانی اور نباتاتی) بھی سمندر میں داخل ہوتے رہتے ہیں اور خود سمندر میں بھی اس قسم کے جانداروں کی بڑی کثرت ہوتی ہے جو سرسکر اس کی تہ میں بیٹھے رہتے ہیں اس طرح یہ ننھنے نامیے (Organisms) بہت بڑی مقدار میں سمندر کی تہ میں جمے ہوئے ہوتے ہیں۔ جب اوپر ایک اور تہ آجاتی ہے تو گویا وہ دفن ہو جاتے ہیں اور باہر کی ہوا سے محفوظ ہو جاتے ہیں۔ اور سمندر کا نمکین پانی ان کو سڑنے گلنے سے بھی بچائے رکھتا ہے۔ پھر اندرونی حرارت اور زبردست دباؤ کے تحت ان کی آہستہ آہستہ تحلیل شروع ہو جاتی ہے۔ لا کھوں لا کھ سال یہ عمل قائم رہتا ہے۔ اس کا نتیجہ پٹرول کی صورت میں ہمارے سامنے آتا ہے۔ پٹرولیم اس طرح تیار ہو کر یکساں طور پر مٹی کی تہ میں پھیل جاتا ہے۔ لیکن جب اور زیادہ دباؤ پڑتا ہے تو مٹی کی تہ دب کر شیل بن جاتی ہے۔ اور اس سے تیل نیچڑ کر ایسے حصوں میں جو زیادہ مسام دار ہوں مثلاً جہاں ریت ہو جمع ہو جاتا ہے۔ ریت کے ذرات کے درمیان تیل جمع رہنے کی بہت جگہ ہوتی ہے۔ نامیاتی نظریے کے ماننے والے بھی تین گروہ ہیں۔ ایک گروہ یہ کہتا ہے کہ تیل صرف ننھے ننھے خوردبینی کیڑوں کی تحلیل سے پیدا ہوا ہے، دوسرے گروہ کا خیال ہے کہ ننھے ننھے پودوں کے سبب ہے اور تیسرے گروہ کا خیال ہے کہ اس میں دونوں قسم کے جانداروں کا حصہ ہے۔

اور جہاں سمندر پھیلا ہوا ہے وہاں کھنے جنگل اور پہاڑ اپنے زمانے کے جانوروں سے بھرے ہوتے تھے۔

بارش کے سبب نالے، ندیاں، دریا خشکی سے ریت اور مٹی کی بڑی بڑی مقداریں سمندر میں بہا کر لاتے رہتے ہیں۔ یہ مٹی سمندر کی تہ میں آہستہ آہستہ بیٹھتی جاتی ہے اور پانی کے بہاؤ اور مدوجرز کے سبب سمندر کی تہ میں یکساں طور پر پھیل جاتی ہے۔ یہ سلسلہ جاری رہتا ہے اور اس مٹی کی تہ پر اوپر سے مٹی آجاتی ہے۔ اس طرح یہ تہ موٹی ہوتی رہتی ہے، اس کا بوجھ بڑھنے لگتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ نیچے کی تہیں دب کر پتلی ہوتی جاتی ہیں اور ان میں سختی پیدا ہو جاتی ہے۔ اور یہ پتھر کی حیثیت اختیار کر لیتی ہیں۔

زمین کو دیکھنے میں ٹھوس قسم کی چیز معلوم ہوتی ہے لیکن اس کو اندر اور باہر کہیں بھی قرار نہیں ہے۔ اس کے اندرونی مادے میں ہل چل سی مچھی رہتی ہے۔ لیکن اس کی سطح دبی رہتی ہے۔ کبھی اٹھ جاتی ہے۔ اس سطحی حرکات کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کبھی کبھی سمندر کی سطح بلند ہو کر خشک زمین بن جاتی ہے اور اس کا پانی بہ کر کسی خشک زمین کو ڈھا کر سمندر بنا رہتا ہے۔ یہی سبب ہے کہ آج ہم خشک زمین پر کبھی سطح کے اوپر کبھی سطح کے نیچے پتھروں کی تہ پر تہ جمی ہوئی دیکھتے ہیں۔ اس قسم کے پتھر ریت پتھر، چونا پتھر اور شیل وغیرہ کہلاتے ہیں۔

نامیاتی نظریے والوں کا خیال ہے کہ دریا

کن جگہوں میں تیل پایا جاسکتا ہے

اب سوال یہ باقی رہ جاتا ہے کہ خطہ زمین پر کون کون سی ایسی جگہیں ہیں کہ جہاں تیل پایا جاسکتا ہے اور کہاں اسکے وجود ہونے کا امکان نہیں ہے۔ یہ تو ظاہر ہے کہ زمین کے ہر حصے میں پٹرول پائے جانے کا کوئی امکان نہیں ہے اور اگر کسی حصے میں پٹرول کسی زمانے میں تیار ہوا ہو بھی تو اس کا موجود رہنا کوئی ضروری نہیں ہے کیونکہ جب تک اس کے جمع رہنے اور محفوظ رکھنے کا کوئی سامان نہ ہو تیل کا ضائع ہو جانا یقینی ہے۔

سب سے پہلی بات تو یہ ہے کہ تیل کے پائے جانے کے لئے یہ لازمی ہے کہ اس جگہ مسامدار چٹانیں موجود ہوں جس میں تیل جمع رہے۔ دوسری ضروری چیز ایک غیر مسامدار چٹان ہے جو مسامدار کے اوپر ہو اور تیل کو محفوظ رکھے سکے۔ اکثر تیل کی سطح کے نیچے سے پانی بڑے دباؤ کے تحت اوپر اٹھنا شروع ہوتا ہے اور تیل کو اپنے آگے ڈھکیلتا جاتا ہے۔ اگر غیر مسامدار چٹان اس کے اوپر موجود نہ ہو تو تیل اوپر اٹھتے اٹھتے سطح زمین پر آجائیکا اور ضائع ہو جائیکا۔ تیسری ضروری چیز یہ ہے کہ زمین کی اندرونی بناوٹ ایسی ہونی چاہئے کہ تیل دور دور سے سمٹ کر ایک جگہ جمع ہو جائے۔ ایسا نہ ہو تو تیل کا حاصل کرنا ناممکن ہو جائے۔ اگر تیل موجود ہو لیکن سینکڑوں میل میں پھیلا رہے تو اس کا نکالنا اور حاصل کرنا ناممکن ہو

جائے۔ اور جو تہی چیز اور سب سے ضروری چیز یہ ہے کہ ایسا مادہ ہونا چاہئے جس سے تیل نکل سکے۔ کیونکہ جب تک کوئی خطہ ایسا نہ ہو جس میں کسی زمانے میں تیل تیار ہوا ہو، جس سے تیل نکل کر موزوں مقامات پر جمع ہو سکے، باقی سب چیزوں کا ہونا نہ ہونا برابر ہے۔ جب تک یہ چاروں چیزیں ایک جگہ نہ پائی جائیں تیل پائے جانے کا کوئی امکان نہیں ہے۔ زمین کے بہت سے حصے ایسے ہیں جو بڑی سخت اگنی چٹانوں (Igneous Rocks) کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ چٹانیں جیسا کہ ان کے نام سے ظاہر ہے زمین کے آتش فشانی اثرات کے سبب بنتے ہیں۔ آتش فشانی دھانوں سے جو مادہ باہر نکل جاتا ہے جم کر لاوا کہلاتا ہے۔ جو مادہ اندر ہی اندر جم جاتا ہے وہ گار پتھر اور دوسرے سخت پتھروں کی شکل میں نظر آتا ہے۔ ان کے علاوہ ایسی بھی چٹانیں ہیں جنکی حالت بالکل بدلی ہوئی ہوتی ہے۔ ابتدا میں جو حالت ہوتی ہے وہ آتش فشانی یا دوسرے اسباب کے سبب بالکل بدل جاتی ہے۔ ایسے خطوں میں تیل کی تلاش بیکار ہے۔ یہاں تیل پایا نہیں جاسکتا۔ افسوس اس بات کا ہے کہ سطح زمین کا تقریباً آدھا حصہ اسی قسم کی چٹانوں سے بنا ہے۔

اس لئے جب تیل ڈھونڈنا ہو تو صرف ایسی جگہیں دیکھی جائیں جہاں رسوبی چٹانیں موجود ہوں یا قریب میں ہوں۔ جہاں اگنی چٹانیں نہ ہوں۔ ریت پتھر، چوٹے کا پتھر یا ریت یا اسی قسم کی دوسری تہ موجود ہو جہاں تیل جمع رہ سکے۔ پھر یہ دیکھنا چاہئے کہ

گنبد کے اندر داخل کر دیتا ہے۔ گنبد کے اندر تیل محفوظ ہو جاتا ہے کیونکہ نہ اب نیچے ہی آسکتا ہے۔ نہ آڑو بازو سے نکل سکتا ہے۔ گنبد کا لفظ مثال کے طور پر استعمال کیا گیا ہے تاکہ تیلوں کا خم سمجھ میں آجائے اس سے یہ نہ سمجھنا چاہئے کہ تیل جن گنبدوں میں مقید ہوتا ہے وہ بھی ہماری عمارتوں کے گنبد جیسے چھوٹے ہوتے ہیں۔

جہاں تیل ہوتا ہے وہاں کیس بھی ضرور ہوتی ہے۔ لیکن یہ لازمی نہیں ہے کہ جہاں کیس ہو وہاں سے تیل بھی نکلے۔ اکثر جگہ زمین میں سوراخ کرنے سے صرف کیس نکلتی ہے وہاں تیل کا نام بھی نہیں ہوتا۔ گنبد کے اندر کیس، تیل اور پانی اپنی اپنی کثافت کے لحاظ سے جمع ہو جاتے ہیں۔ کیس سب سے ہلکی ہوتی ہے اس لئے اوپر رہتی ہے۔ اس کے نیچے تیل ہوتا ہے اور سب سے نیچے پانی۔

یہاں پر یہ بات یاد رکھنے کی ہے کہ جن جگہوں میں تیل جمع رہتا ہے ان کی حیثیت تالاب کی نہیں ہوتی کہ جن میں تیل بھرا ہوا موجود ہو۔ یہ جگہیں دراصل مسام دار چٹانوں یا ریت وغیرہ سے بھری ہیں اور انہیں میں تیل موجود رہتا ہے۔

تیل کی دریافت کسطرح کی جاتی ہے

پرانے زمانہ میں تیل کی دریافت صرف سطحی علامات کو دیکھنے ہی سے ہوا کرتی تھی لیکن شیل خود بخود بنتا تھا۔ کہیں کیس نکلا کرتی تھی، کہیں گرم گرم کچڑ کے دھانے

زمین کے اندر کوئی حصہ ایسا ہے یا نہیں جہاں تیل تیار ہوا ہو۔ ارضیات کا ماہر۔ سطح کی اندر سے نکالی ہوئی مٹی اور پتھر کا امتحان کر کے یہ بتا سکتا ہے۔ اس کے بعد دیکھنا چاہئے کہ زمین کی ایسی بناوٹ ہے یا نہیں کہ اس میں دور دور سے تیل آکر ایک محدود علاقے میں جمع ہو سکے اور مسام دار تہ کے اوپر ایک غیر مسام دار تہ بھی موجود ہے یا نہیں۔ یہ سب باتیں موجود ہوں تو تیل کا پایا جانا ضروری ہے۔

جب زمین کے کسی حصے میں تیل تیار ہو چکتا ہے تو پہلے تو وہ، جیسا کہ اس سے قبل بنا یا جا چکا ہے، مٹی کی تہ میں پھیلا رہتا ہے اس وقت اس کا حاصل کرنا ممکن نہیں۔ لیکن جب مٹی کی تہ پر زیادہ دباؤ پڑتا ہے تو یہ دب جاتی ہے اور تیل اس سے باہر نکل کر زیادہ مسام دار اور کم دینے والے حصوں میں مثلاً ریت وغیرہ کی تہ میں چلا جاتا ہے۔ پھر چٹانوں کے دباؤ، پانی کے دباؤ، اندرونی سطح کی تبدیلیوں یا کسی اور سبب سے تیل اپنی جگہ سے حرکت کرنا شروع کرتا ہے۔ اور اسی جگہ جمع ہونے لگتا ہے جہاں سے وہ نکل نہیں سکتا۔ ارضیاتی تبدیلیوں اور زمین کی سطحی حرکات کے سبب اس کی تہوں میں شکنیں پڑ جاتی ہیں اور جگہ جگہ تہ الٹ کر کوہان اور گنبد نما ہو جاتی ہے۔ یہی کوہان اور گنبد نما حصے تیل کے ماخذ بن جاتے ہیں۔ تیل نیچے سے اٹھتا اٹھتا غیر مسام دار سطح تک پہنچ جاتا ہے اور پھر اس کے نیچے نیچے چلتا چلتا گنبدوں تک پہنچ جاتا ہے۔ نیچے کا پانی اس کو ڈھکیل کر

ٹکرا کر واپس لوٹ جاتی ہیں۔ زلزلہ پیا اس منعکس شدہ موج کو محسوس کرتا ہے۔ اور اس سے معلوم ہو جاتا ہے کہ موج نے واپس آنے میں کتنا فاصلہ طے کیا۔ اس سے اس خاص قسم کی چٹان کی کھرائی کا اندازہ ہو جاتا ہے اور ایک حد تک اندازہ ہو جاتا ہے کہ تیل کتنی کھرائی پر ملے گا۔ ماهر ارضیات یہ تو نہیں کہہ سکتا کہ تیل یقینی ملے گا لیکن یہ ضرور بتا سکتا ہے کہ اس کے ملنے کا بڑی حد تک امکان ہے۔ زلزلہ پیا کے علاوہ اور بھی ایسے ہیں جن سے اس کام میں پوری مدد ملی جاتی ہے۔ اتوش (Eotvos) کی مروڑی ترازو (Torsion balance) بھی اس میں بہت کام آتی ہے۔

تیل کن ممالک میں پایا جاتا ہے

ریاست ہائے متحدہ امریکہ پٹرولیم کے لحاظ سے بہت خوش قسمت ملک ہے۔ قدرت نے اس ملک کو بہ نعمت اس فراوانی سے عطا کی ہے کہ دنیا کی ضروریات کا تین چوتھائی حصہ یہیں سے پورا ہوتا ہے۔ اس ملک میں ٹکساس، کالیفرنیا، پنسلوانیا میں تیل کے چشموں کے بڑے بڑے علاقے ہیں، میکسیکو میں بھی تیل کے چشمے بہت کافی مقدار میں ہیں۔ جنوبی امریکہ میں ارجنٹائنا، کولمبیا، پیرو، ونزوئلا میں تیل کے چشمے ہیں۔

ان کے علاوہ تیل کا بڑا خط رومانیہ، روس، پولینڈ اور ولندیزی جزائر شرق الہند میں پایا جاتا ہے۔ ہمارے مشرق اور مغرب ہمسائے بڑے خوش قسمت ہیں۔ برما میں ارادوی ندی

ہوتے تھے۔ ان سے تیل کے چشموں کا پتہ لگ جاتا ہے۔ لیکن آج کل یہ کام ماهر ارضیات کے سپرد ہے۔ یہ ماهر ظاہری علامات کی پروا نہیں کرتا۔ ظاہری علامات سے تیل کے چشموں کا پتہ ضروری مل جاتا ہے لیکن کوئی ضروری نہیں ہے کہ جہاں ظاہری علامات نہ ہو وہاں تیل موجود نہ ہو۔

موجودہ زمانے میں موزوں زمین کی دیکھ بھال نہایت احتیاط اور اصول سے کی جاتی ہے۔ پہلے اوپر کی سطح کا معائنہ کیا جاتا ہے جب حکمہ موزوں نظر آتی ہے تو برہوں کے ذریعہ یہاں سوراخ کیا جاتا اور اس سے جو مٹی پتھر باہر نکلتا ہے اس کا خوردبینی امتحان کیا جاتا ہے۔ اور فاسل (Fossil) وغیرہ کی تلاش کی جاتی ہے۔ اس سے صحیح اندازہ ہو جاتا ہے کہ شیل والی سطح کہاں پر ہوگی۔

زمین کی اندرونی حالت معلوم کرنے کے لئے آجکل نہایت حساس آلات کو کام میں لایا جاتا ہے۔ اس میں زلزلہ پیا بہت کام آتا ہے۔ اس کا اصلی کام تو زلزلہ کے جھٹکوں کی پیمائش کرنا ہے لیکن ارضیاتی تحقیقات میں اس اصول کو کام میں لا کر اندرونی حالت معلوم کر لی جاتی ہے۔ اس کام کے لئے ایک زبردست دھماکے کے ذریعے ایک چھوٹا سا زلزلہ پیدا کیا جاتا ہے۔ زمین کے اس حصے میں ارتعاش پیدا ہو جاتا ہے اور موحس زمین کے اندر چلی جاتی ہیں۔ جب ان کو اندر کوئی کبند نہ ٹوٹی ہوئی سطح ملتی ہے تو ان موجوں کی یکساں رفتار میں رکاوٹ پیدا ہو جاتی ہے۔ موجیں چٹان سے

مچ جہاں بردیاسلائی کری تھی پانی بھڑک اٹھا۔ ایک شعلہ نکلا پھر فوراً بجھ گیا۔ بھجوب نے دوسری دیاسلائی جلا کر پھینکی پھر وہی واقعہ پیش آیا۔ اب ان کو ایک دلچسپ مشغلہ ہاتھ لگ گیا۔ وہ دن بھر اسی طرح آگ لگاتے رہے۔ گھر جا کر یہ خبر بچوں نے اپنے والدین کو دی۔ ہوتے ہوتے یہ خبر عام پھیل گئی۔ کچھ لوگوں نے جا کر دیکھا تو پانی پر تیل ہٹا نظر آیا۔ ڈھونڈتے ڈھانڈتے اٹک سے کچھ دور تیل کا چشمہ دریافت ہوا کہ کراچی کے سرجمال برادر س نے تیل نکالنے اور صاف کرنے کا ایک کارخانہ قائم کیا۔ یہ تیل کامیابی کے ساتھ نکلتے بکنے لگا۔ تیل کے یورپس اور دوسرے غیر ملکی کارخانے والوں نے جب یہ دیکھا کہ ایک اچھے چشمے پر ہندوستانی کا قبضہ ہو گیا ہے تو وہ حسد کی آگ میں جلنے لگے۔ سب نے مل کر اپنے پٹرول اور تیل کے دام کھٹا دئے اور جمال برادر س کو تباہ کرنے کی ٹھان لی۔ اس ہندوستانی کا ساتھ کسی نے نہیں دیا۔ تباہی لازمی تھی آخر کار ان کو کارخانہ بند کر دینا پڑا۔ کپنیوں کو اسی کا انتظار تھا۔ اس کارخانے کو برما انڈو پٹرولیم کمپنی کے منیجنگ ایجنٹ اسٹیل برادر س نے خرید لیا۔ جب اٹک کے تیل کا چشمہ باہر والے کے ہاتھ آ گیا تو پھر باقی سب کمپنیاں اپنے پٹرول اور تیل کو پرانے نرخ پر لے آئیں اور اب تک اٹک آئل کمپنی کاہیلی کے ساتھ چل رہی ہے۔

یہاں پر یہ بتا دینا ضروری ہے کہ آسام اور اٹک میں جتنا بھی تیل ہے وہ کچھ بہت زیادہ نہیں ہے۔

”رہا آئندہ“

کے کنارے تیل کا بہت بڑا ذخیرہ ہے۔ جنوبی ایران اور عراق میں تیل بہت بڑی مقدار میں موجود ہے اور نکالا جاتا ہے۔ بحرین اور جنوبی مشرق عرب میں تیل کے چشمے موجود ہیں۔ ہمارا ملک قدرت کی اس فیاضی سے کچھ محروم ہی سا ہے۔ ہمارے پاس آسام میں تیل کی کچھ تھوڑی سی مقدار ہے اور پنجاب میں اٹک کے قریب تیل نکلتا ہے۔ اب سندھ ہی میں اس کی تلاش ہو رہی ہے خیال کیا جاتا ہے کہ یہاں بھی تیل موجود ہے۔

اٹک کے تیل کی دریافت کا قصہ ذرا دلچسپ ہے اس کا بیان کر دینا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ کہا جاتا ہے کہ دریائے اٹک کے کنارے چند بچے کھیل رہے تھے ایک بادشاہ بنا ہوا تھا چند وزیر تھے اور باقی صاحبین۔ وزیر نے بادشاہ سے عرض کیا کہ اب جہاں پناہ کچھ حکم فرمادین تا کہ جان نثار تعمیل کی سعادت حاصل کریں۔ جہاں پناہ نے منجملہ اور حکوں کے وزیروں کو ارشاد کیا کہ دریا کو روک دو۔ وزیروں نے بہت کوشش کی لیکن دریا چلتا ہی رہا۔ مجبور ہو کر انہوں نے بادشاہ سے عرض کیا کہ دریا کو روکنے کا دوبارہ حکم دے چکے ہیں مگر یہ بد تمیز ہے کہ چلا ہی جاتا ہے سلطان نے کہا کہ ایک بار اور حکم دیکر دیکھو اگر نہ مانے تو آگ لگا دو۔ وزیروں نے تیسری بار دریا کو روک جانے کا حکم دیا۔ جب دریا نے رکنے سے صاف انکار کر دیا تو ایک نے دیا سلائی کھینچ کر پانی میں ڈال دی۔ یہاں تک تو کھیل تھا لیکن دیاسلائی ڈالتے ہی بادشاہ، وزیر ان کے اہالی پھولی سب کو سخت حیرت ہوئی کیوں کہ سچ

ہوائی جنگ

(محمد زکریا مائل صاحب)

کیا۔ مگر اب یہ سب باتیں پرانی ہو چکی ہیں۔ خدا بھلا کرے سائنس کا جس نے دنیا کے نقشے ہی آٹ پلٹ کر رکھ دئے۔ کل تک جو باتیں محض خواب و خیال بے بنیاد افسانے معلوم ہوتی تھیں وہی آج حقیقت بن کر سامنے آرہی ہیں۔ کسے خبر تھی کہ ہوا سے فوجوں کا نمودار ہونا، جادو کے کولے برسنا، تخت سحر کا اڑنا، قلعہ طلسمی وغیرہ کے قصہ ایک دن واقعہ اور ناقابل انکار واقعہ بن کر عقلوں کو دنگ اور نگاہوں کو خیرہ کر دینگے۔

یہ تو تھے بچپن کے یا کم از کم پانچویں صدی پہلے کے تصورات۔ اب جو غور کرتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ ہوا میں جنگ جیسی چیز کا وقوع اس لئے ناممکن نظر آتا تھا کہ ہم نے ہوا کی اہمیت کو نہ سمجھا تھا اور جس طرح لغو اور فضول کہوں کو ”باد ہوائی“ کہہ دیا کرتے تھے اسی طرح ہوا کے بھی ناچیز ہونے کا خیال دماغوں میں گھر کر گیا تھا۔ آؤ اب ذرا اس خیال سے ہٹ کر ہوا کے متعلق ایک آسان سا تجربہ کریں۔

کاغذ کا ایک بڑا تھتھہ او اور ایک میز یا

زیادہ دن کی بات نہیں ہے جب ہوا میں لڑنے کا خیال تک کسی کے دل میں نہ آتا تھا۔ قصوں کہانیوں میں البتہ بھوت پریٹ اور دیوؤں اور جنوں کا ہوا میں اڑنا پڑھتے اور زمے لے لیکر پڑھتے تھے۔ اس قسم کی کتابوں میں طلسم ہوشربا کے افسانے خصوصیت سے بہت پسند آتے اور انہیں اپنے والدین اور مرہیوں کی نظریں بچا بچا کر کھٹنوں پڑھتے اور راتوں کی نیند حرام کر دیتے تھے۔ اس کتاب کا یہ کمال اب تک دل پر نقش ہے کہ اس کے بے سرو پا افسانے صحیحے واقعات کی طرح دل پر اثر کرتے تھے اور افراسیاب جادو اور کوبک روشن ضمیر کی ہوائی لڑائیوں کا نقشہ اس طرح آنکھوں میں کھینچ جاتا گویا یہ واقعات نظروں کے سامنے پیش آدھے تھے۔ لیکن جب سے ذرا سوجھ بوجھ اور فہم و شعور میں ترقی ہوئی تو ایک منٹ کے لئے بھی خیال نہ آتا کہ کوئی ہوا میں بھی لڑ سکتا ہے۔ یہ البتہ یاد ہے اور خوب یاد ہے کہ آپس کی بے تکلف صحبتوں میں جہاں کسی سے بے تکی بحث یا بے معنی حرکت سرزد ہوئی فوراً اسے ”ہوا سے لڑتے ہو“ کہہ کر خاموش کر دیا

یعنی بغیر انجن کے ہوائی جہاز) سے تجربہ کرنا شروع کیا تو ہمیشہ نرم اور ہلکی ہوا کو اختیار کیا۔ اس کا سبب بھی وہی تھا جو پتنگ کے سلسلہ میں بیان کیا گیا۔ لیکن جب تجربوں میں ترقی ہوتے ہوئے انجن والے ہوائی جہاز ہوا میں چلنے لگے تو اڑنے والی مشینیں ہوا سے بے نیاز ہو گئیں اور نرم اور سخت ہوا کی محتاجی جاتی رہی۔ اس موقع پر اسکاٹ لینڈ کے پہلے ہوائی مظاہرہ کا تذکرہ دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ اس مظاہرہ کا انتظام کوئی تیس میل کے فاصلہ پر کیا گیا تھا۔ اسے دیکھنے کے لئے لوگوں کا اتنا ہجوم تھا کہ ٹرینیں کھچا کھچ بھری ہوئی تھیں۔ تیسرے درجہ کے مسافر بے تکلف پہلے درجے میں کھس آتے تھے اور پہلے درجے کے مسافر تیسرے ہی میں جگہ پا جانے کو غنیمت جانتے تھے غرض ریلوں میں مسافروں کے ہجوم سے تل دھرے کو جگہ نہ تھی۔ تماشائی اس جوش اشتیاق سے بھرے ہوئے مظاہرہ کے میدان میں پہنچے تو سب کی نگاہیں آسمان کی طرف لگی ہوئی تھیں۔ ہر ایک آنکھیں پھاڑ پھاڑ کر دیکھ رہا تھا کہ اب ہوائی جہاز نظر آیا، وہ غبارہ اڑا، مگر یہ انتظار اس آسانی سے رفع ہونے والا نہ تھا۔ اس میں اچھا خاصہ وقت گزر گیا خدا خدا کر کے کئی گھنٹہ بعد دور فاصلہ پر ایک بڑا پوندہ سا نظر آیا۔

چارلس آرکینسن (Charles R. Gibson) لکھتا ہے: ”میں نے اپنے دوستوں سے کہا یہ پرندہ اڑنے والی مشین یا ہوائی جہاز ہے۔ یہ سن کر لوگ اس بات کو مبہل سمجھ کر ہنس

کر می پر چڑھ کر اسے ہوا میں چھوڑ دوں گے دیکھو گے کہ زمین تک پہنچنے سے پہلے وہ کتنی دیر ہوا میں قائم رہتا ہے۔ دراصل اسے ہوا سے کافی سہارا ملتا ہے وہ زمین پر وزنی چیزوں کی طرح ایک دم نہیں گر پڑتا بلکہ آہستہ آہستہ نیچے جاتا ہے۔ یہ ایک بالکل سیدھا سادہ معمولی تجربہ ہے اس میں کوئی خاص باریکی نہیں لیکن اس سے تم کو ہوا کے سہارے کا اندازہ ضرور ہو سکتا ہے جس کے بل پر ہوائی جہاز کھنٹوں اپنے بازو پھیلائے چیل کووں کی طرح آسمان سے باتیں کرتے رہتے ہیں۔

برائی وضع کی کاغذ کی پتنگ سے بھی صاف معلوم ہوتا ہے کہ جو چیز ہوا سے زیادہ بھاری ہوتی ہے وہ ہوا کے سمندر میں آسانی سے تیر سکتی ہے اگر تم نے اس قسم کی پتنگ اڑائی ہے تو تمہیں یاد ہوگا کہ جب تم پتنگ کی ڈوری پکڑے پکڑے دوڑے تو پتنگ ہوا میں بلند ہو کر اڑے لگی۔ تم پتنگ اڑنے کے لئے انتظار کرنے تھے کہ ہوا کم چلے تو اچھا ہے۔ کچھ خیال ہے کہ تم اس انتظار میں کیوں رہتے تھے؟ اس لئے کہ ہوا دوڑنے میں تم سے بڑھ جاتی تھی اور تیز ہوا تمہارے دوڑنے میں رکاوٹ پیدا کرتی تھی۔ اس لئے تم تیز ہوا سے گھبراتے تھے اس سے بھی زیادہ واضح یہ بات نہیں یاد ہوگی کہ ایسے موقع پر جب ہوا نہ ہوتی تو تمہیں برابر دوڑتے رہنا پڑتا تھا تاکہ تمہاری پتنگ اڑتی رہے۔ اگر ہوا تم سے تیز دوڑتی رہتی تو تم خاموش کھڑے رہتے ورنہ تم کو خود دوڑنا پڑتا تھا۔ جب لوگوں نے کھسل مشینوں (کلائڈروں

(ایروپلین) پہلی مرتبہ ایک گھنٹہ تک ہوا میں کاہیاں سے اڑتا رہا تو دنیا حیران رہ گئی۔ اس کے بعد جب سنہ ۱۹۱۶ء میں یہ اطلاع شائع ہوئی کہ ایک ہوائی جہاز سولہ گھنٹہ تک اڑتا رہا تو لوگوں نے اس پر کچھ زیادہ حیرت نہیں ظاہر کی۔

سنہ ۱۹۰۹ء میں جب لوئیس بلیریو (Louis Bleriot) نے فرانس سے انگلستان تک رود بار کو عبور کیا تو لوگوں نے بڑا تعجب ظاہر کیا اس کے بعد سال بسال بڑی بڑی اصلاحیں ہوتی رہیں۔ ہاں تک کہ سنہ ۱۹۱۴ء میں جب یورپ کی جنگ عظیم پھوٹ پڑی تو ہوائی جہاز خاصی امداد پہنچانے کے قابل ہو چکے تھے۔ پہلے پہل ہوائی جہازوں کا خیال صرف ہوائی جاسوس کی حیثیت سے آتا تھا اور اس حیثیت سے وہ جتنے زیادہ مفید ثابت ہوئے تھے اس کا اندازہ لگانا چند ان مشکل نہیں۔

جب تک یہ ہوائی جاسوس وجود میں نہ آئے تھے فوجوں کے سپہ سالار یا قائد یا پیادہ یا اسپ سوار طلاہ کرد دستوں کے محتاج رہتے تھے کہ وہ آئیں تو دشمنوں کی فوجی نقل و حرکت کا حال معلوم ہو۔ ان چھوٹے چھوٹے برونی دستوں کی کوشش یہ ہوتی تھی کہ کسی طرح مخالف چوکیوں میں جا کھسکیں اور دیکھیں کہ دشمن کیا کر رہے ہیں یا حملہ کی غرض سے کس مقام پر جمع ہو رہے ہیں، ان کا تو بخانہ کہاں ہے یا جس فوج سے مقابلہ کرنا ہے اس کی طاقت و قوت کتنی ہے۔ ظاہر ہے کہ ان حالات میں

بڑے۔ مگر تھوڑی دیر بعد انہیں قائل ہونا پڑا اور وہ پرندہ واقعی ایک بڑا ہوائی جہاز نکلا جو بڑی بلندی پر پرواز کر رہا تھا۔ دیکھتے ہی دیکھتے یہ ہوائی جہاز قریب آتا گیا اس کے بعد زمیں کے گرد چکر لگاتا ہوا بالکل ایک بڑے پرندے کی طرح نیچے اترتا۔ اس پر واہ واہ اور مسرت آمیز نعروں سے فضا گونج اٹھی۔ حقیقت میں یہ کام تھا بھی بہت زیادہ خطرناک اور جرأت کا۔ اس لئے اس کی جتنی تعریف کی جاتی کم تھی۔

یہ اس زمانے کا قصہ ہے حب پرواز کا فن بالکل ابتدائی درجہ طے کر رہا تھا مشینیں اتنی مکمل اور قابو کی نہ تھی جتنی اب ہیں۔ لوگوں کو صبر و انتظار سے بہت کام لینا پڑتا تھا۔ جب اڑنے کا ارادہ ہوتا تو کھینٹوں ہوا کی راہ دیکھنا پڑتی کہ بالکل پرسکون ہو جائے تو ہوائی جہاز چلے۔ اب دنوں مشینیں صرف پرسکون موسم میں پرواز کر سکتی تھیں۔ اس سے زیادہ قدم بڑھانا ان کے بس کی بات نہ تھی۔ اب وہ سب باتیں پرانی ہو چکی ہیں۔ آلات پرواز میں اتنی ترقی ہو گئی ہے کہ جدید ہوائی جہاز فضا ہوا کے لئے بہت موزوں ثابت ہو چکے ہیں۔ اب ہوائی جہاز تیز ہوا میں اڑ سکتا ہے اور فی گھنٹہ ساٹھ میل کی رفتار سے زیادہ چلنے والی طوفانی ہوا کا مقابلہ بھی کر سکتا ہے۔ یہ تبدیلی زیادہ بڑے اور قوی ہوائی جہاز بنانے اور پرواز میں تجربہ حاصل کر کے ان کے طرز میں مناسب ترمیم و تغیر کرنے کا ثمرہ ہے۔

سنہ ۱۹۰۹ء کا ذکر ہے، جب ایک طیارہ

توپوں کا زیادہ کارآمد نہ ہونا ان کی اس قابلیت کا اور یقین دلا رہا تھا مگر اس ترقی و اصلاح کے دور میں کسی ایک کا قائم رہنا مشکل ہی تھا۔ اب بہ خیال پیدا ہوا کہ ہوائی جہازوں میں ہوائی تباہ کن آلات یعنی توپیں وغیرہ کیوں نہ رکھی جائیں۔ چنانچہ اس پر سنجیدگی سے غور و خاص ہونے لگا اور عملی تحقیقات کا کام شروع ہو گیا۔

جب تم پتنگ بنانے چلتے ہو تو تمہیں اس کی احتیاط رکھنی پڑتی ہے کہ پتنگ بہت وزنی نہ تیار ہو ورنہ نہ اڑیگی۔ اسی بات کا خیال ہوائی جہازوں کی ساخت میں رکھا جاتا ہے۔ ان میں صرف اتنا ہی وزن رکھا جاسکتا ہے جتنا ان کی ناپ اور وضع قطع کے لئے موزون ہوتا ہے۔ اس سے زیادہ ہار کی کج جانش نہیں ہوتی۔ حسابی اندازوں اور تجربوں سے یہ بات واضح ہو چکی تھی کہ ایک متوسط ناپ کے ہوائی جہاز میں ایک حلد جلد فیر کرنے والی کلدار توپ نصب کی جاسکتی ہے۔ جب اس کا اطہیان ہو گیا تو جنگ عظیم کے آغاز سے پہلے ہی اس قسم کے جنگی جہاز ایجاد کر لئے گئے۔

رفتہ رفتہ ہوائی مخبروں کے لئے بھی دقتیں بڑھ گئیں اور انہیں دشمن کے فضائی تباہ کن آلات کا مقابلہ کرنا پڑا۔ اس لئے انہیں بھی ضرورت محسوس ہوئی کہ یا تو جہازوں میں توپ رکھیں یا اپنے تباہ کن آلات سے مسلح ہوائی جہازوں کے پہلو بہ پہلو پرواز کریں تاکہ دشمن کی آتشباری کا جواب دے سکیں۔ اس دو طرفہ تیاری کا لازمی نتیجہ تھا کہ لڑائی زمین تو زمین ہوا میں

ہوا میں لڑنے کی قابلیت پیدا کر کے دشمنوں کے سروں پر منڈلانا اور ایک طائرانہ نظر سے ان کا سب حال معلوم کر لینا کتنا کارآمد اور مفید سمجھا جاسکتا ہے۔ اس لئے ابتدا میں بڑے ہوائی جہاز ہوائی مخبر کی حیثیت سے ہی کام میں لانے کے لئے بنائے گئے۔ اس معاملہ میں فرانسیسی موجد اپنی تدبیروں اور حکمتوں میں سب سے آگے رہے۔ حقیقت میں ان ہوائی مخبروں نے لڑائی کی کابا ہی ہلٹ دی اور اب ان میں اتنی ترقی ہو گئی تھی کہ ہوائی جہازوں کا ایک اسکو اڈرن دشمنوں تک پہنچ کر ان کا مقام اور نقل و حرکت وغیرہ معلوم کر کے اس کی مکمل رپورٹ پیش کر دے اور صرف کھٹہ بھر میں یہ سب کام انجام پا جائے۔

اس زمانے میں جو قائد حملہ کے انتظامات میں مصروف ہوتا وہ ہوائی جاسوسوں کی وجہ سے بڑے نقصان میں رہتا کیونکہ یہ جاسوس ہوا میں اوپر ہی اوپر سب کچھ ہانپ لیتے اور اپنے قائد کو ایک ایک بات سے آگاہ کر دیتے۔ اس کا سب سے زیادہ سادہ طریقہ یہی سمجھا میں آتا تھا کہ سپاہیوں کو ایسی بدوقیں مہیا کی جائیں جو ہوا میں راست نشانہ لگا سکیں اور اس طرح ان بڑے بڑے دشمن پرندوں کو زمین پر کر سکیں۔ اس سلسلہ میں جو طیارہ شکن توپیں ایجاد ہوئیں وہ شروع شروع میں بہت زیادہ اطہیان بخش ثابت نہ ہوئیں۔ اس وقت تک ہوائی جہازوں کے اندر سے معلوم ہوتا تھا کہ وہ زیادہ باندی پڑا کر اور چکر کاٹ کاٹ کر اپنے آپ کو ان توپوں کی زد سے بچا لینگے۔

اور اس پر مشین کن سے فائر کرنے لگی۔ مگر اس حرکت سے برطانوی طیارے کو کوئی حقیقی نقصان نہ پہنچا۔ ایک برطانوی طیارہ نے اپنے جہاز کو اچھی حالت میں چلاتے ہوئے جرمن مشین سے دو سو گز کے قریب پہنچا دیا اور اس طرح اپنے رفیق افسر کو جو مشین کن کا انچارج تھا موقع دیا کہ وہ مشین کن کو پوری قوت کے ساتھ استعمال کر سکے۔ تصویر سے اچھی طرح واضح ہے کہ برطانوی ہوائی جہاز دشمن پر حملہ کرنے کا اچھا موقع پا گیا ہے اور جرمنی ہوائی جہاز اس موقع پر اپنے حریف پر زد لگانے سے عاجز ہے۔ برطانوی جنگی طیارے نے دشمن کے جنگی طیارے پر گولیوں کی بارش ماری جس کے اثر سے اس نے ڈکھانا شروع کیا۔ اس کے بعد ایک بارش اور اگلا تھی کہ جرمنی طیارے کے انجن بیکار ہو گئے۔ جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے یہ لڑائی چار ہزار فٹ کی بلندی پر ہوئی۔ یہ زمین سے پونہ میل پر ہوئی۔ نتیجہ میں برطانوی افسر جرمنی طیارے کو لٹکڑا کر دینے میں کامیاب ہوئے جو ایک دم دو ہزار فٹ نیچے جا پہنچا اور اس کے بعد نہایت بے تکی وضع سے زمین پر گرنے لگا۔

اس لڑائی میں برطانوی جنگی طیارے کو دشمن کی طیارہ شکن توپ سے صدمہ پہنچا جو زمین سے فیر کرنے میں مصروف تھی اور اس وجہ سے برطانوی طیارے میں آگ لگ گئی۔ اگرچہ اس جہاز کے دونوں افسر بری طرح جھلس گئے تھے تاہم انہوں نے کسی نہ کسی تدبیر سے اپنے آپ کو برطانوی لائنوں میں پہنچایا۔

بھی چھڑ جائے کیوں کہ دشمن ہمارے غبر ہوائی جہازوں کو ان کی مرضی سے اپنی حدود میں کیوں اڑے دیتے۔ اس لئے ان کا حملہ کرنا ضروری تھا اور جب وہ حملہ کریں تو ہمارے جہازوں کا بغیر سختی سے مقابلہ کئے ٹل جانا ناممکن تھا۔ اور یہی ہوا میں جنگ کرنے کا حقیقی مفہوم ہے۔ آج کل یہ جنگ جس رور شور سے لڑی جا رہی ہے اس کا حال تم روز سنتے اور اخباروں میں پڑھتے رہتے ہو۔



اس مضمون کے ساتھ دو تصویر دی گئی ہے اس میں ایک برطانوی جنگی ہوائی جہاز ایک جرمن ہوائی جہاز پر حملہ کرتا ہوا دکھایا گیا ہے یہ اس معرکہ کی تصویر ہے جو ۲۰ جون سنہ ۱۹۱۵ء کو پیش آیا۔ برطانوی جہاز پر جرمن مشین نے چار ہزار فٹ کی بلندی پر حملہ کیا تھا۔ ان جہازوں پر جو نشانات بنے ہوئے ہیں ان سے وہ آسانی سے پہچانے جاسکتے ہیں۔ جرمن مشینوں پر سیاہ حلیائی نشان ہیں اور برطانوی طیارے پر آنکھ کا نشان ہے۔ پہلے جرمن مشین نے برطانوی طیارے کے گرد چکر لگایا

اڑتے وقت ایک شکرے کی طرح نیچے جھپٹا اور زمین پر سیدھ باندھ کر ایک بم مارا۔ اس کشمکش میں ایک خوفناک دھماکا ہوا جس نے قریب قریب دشمن کے جہاز کو جالیا۔ زپلین کی بشت ٹوٹ گئی اسکا کیس کا خزانہ پھٹ گیا اور وہ کرتا ہوا موت کے منہ میں جا پہنچا۔

اس طرح ایک برطانوی ہوا باز کا قصہ ہے۔ اس نے ہوا سے ایک جرمن ابدوز کشتی کا اس طرح تعاقب کیا جس طرح باز اپنے شکار کا پیچھا کرتا ہے اور بالکل ٹھیک وقت پر نیچے جھپٹ کر بم کرایا۔ ابدوز کشتی پر بم کرا جو کاہلی لگا اور کشتی کے ٹکڑے ٹکڑے ہو گئے۔

اس نوع کے واقعات سے ظاہر ہے کہ ہوائی جہازوں کا کام فقط جاسوسی تک محدود نہیں رہا۔ مگر یہ حقیقت ہر حال قائم ہے کہ ان کا سب سے بڑا فائدہ یہ ہے کہ وہ فوج اور بحریہ کی آنکھ بن کر رہیں۔ جاسوس ہوائی جہاز لاسلکی آلہ خبر رسانی اپنے ساتھ رکھ سکتے ہیں۔ جس کی مدد سے فوجی صدر مقاموں کو پیام و احکام بھیجے جاتے ہیں۔ ہوائی جہاز دشمن کے سر پر منڈلاتا رہتا ہے اور اس آلے کی مدد سے یہ کام بھی بڑی آسانی سے کر لیتا ہے۔ سچ تو یہ ہے کہ اس خوبی سے دشمنوں کی مخفی توہوں یا اور دوسرے پوشیدہ انتظاموں کا پتہ لگانا جاسوس ہوائی جہازوں ہی کا کام ہے اور ان کا بھی کارنامہ ان کے بہت زیادہ مفید ہونے کا ناقابل تردید ثبوت ہے۔ جب جہاز پر اڑتا ہوا آدمی دشمن کا توغنا نہ دیکھتا ہے تو کسی پہلے

کچھ مدت بعد یہ اچھے ہو گئے اور تھوڑے ہی دن بعد ایک اور ہوائی معرکے میں حصہ لینے کے لئے تیار ہو گئے۔

اس واقعہ کے بیان سے ہوا میں لڑائی کا مفہوم بخوبی ذہن میں آجاتا ہے۔ اس کو سمجھنے کے بعد یہ بھی سن لو کہ بعض لوگوں کا خیال ہے کہ مستقبل کی جنگیں بیشتر ہوا میں لڑی جائیں گی اور موجودہ جنگ میں بھی ابتداء یہی خیال قائم ہوا تھا۔ مگر اصل میں اس رائے کی تائید زیادہ شہادتوں سے نہیں ہوتی۔ ہوائی جنگ دراصل ہوائی غروب کی خطرناک حرکتوں کا انسداد کرنے کے لئے وجود میں آئی ہے تاکہ دشمن کے جہاز فوجی نقل و حرکت یا خاص خاص حربی تدابیر کا راز نہ معلوم کر سکیں۔ بے شبہ جرہنی کے ہوائی حملے پہلے خیال کی تائید کرتے ہیں مگر یہ چیز چنداں پائدار نہیں نہ اس کو جنگ کے لئے فیصلہ کن عنصر قرار دیا جاسکتا ہے۔

جنگ عظیم میں ہوائی جہازوں سے ایک اور کام لیا گیا۔ یہ بات واضح تھی کہ ہوائی جہاز جب دشمن کے سروں پر منڈلاتے ہوتے ہیں اس وقت ان پر بم بھی برسا سکتے ہیں۔ برطانوی ہوائی دستوں نے جو ہمدانہ ناخین زپلین کی طیارہ گاہوں، ریلوے اسٹیشنوں اور دشمنوں کے حربی ذخائر و مقبوضات پر کیں ان کا حال ہم سن چکے ہیں۔ جس وقت ایک ہلکے حملہ آور ہوائی جہاز نے ایک بڑے زپلین جہاز پر حرات سے حملہ کیا تو دنیا اس کا حال سن کر دنگ رہ گئی۔ برطانوی طیارہ دشمن کے زبردست جنگی طیارے کے سر پر اڑتے

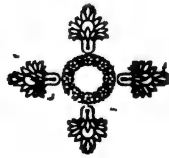
لئے متعین تھی۔ ہوائی بلند فضا پر اترتا تھا اور زمین
 کی گولہ بول کے اوپر اڑتے تھے۔ اڑتے اپنے اپنے
 کے توجہیوں کو اشارہ دے کر رہتا تھا۔ ہوائی گروہ
 اعلیٰ علوائی جہاز کی وضع حکمت کو نظر میں
 رکھتے تھے۔ زمین پر اتر کر اپنے سوا لہذا صحیح ماحول
 متعین کرتا تھا۔ اس کے بعد تو پست سیدھی تھی
 حلقہ نہیں۔ مرقعہ شروع ہوتے۔ اعلیٰ ہوائی
 جہاز اڑھار پر واز کر کے گولوں کے گرنے
 کی فکر کرتے تھے اور اسی حال میں اترتے تھے
 اطلاع دیتا جاتا تھا کہ گولے نظر سے چھپے
 ہوئے تو پختہ کے اس ہار گورہ میں یا اس
 باور۔ و۔ خبر دیتا تھا کہ گولے لہجہ حکمہ پر
 کر رہے ہیں تو نوپچی اپنے نشانے کو درست
 حلقہ گولہ لہجہ یعنی ضائع نہیں کرتے اور دشمن
 کی جان پر ناقابل ممانعت ٹھکانے لگاتے ہیں۔
 ایلک زمانہ میں خیالی کیا جاتا تھا کہ تجربہ
 کو ہوائی جہاز سے بہت کم فائدہ پہنچ سکتے تھے۔
 کیونکہ ضرورت جتنی جہاز کا عرصہ ہوائی جہاز
 کے اترنے کے لئے کوئی موزوں مقام نہ تھا نہ
 عرصہ پر سے پرواز کرنا اس کے لئے آسان تھا۔
 یہ دیکھ کر بعض لوگوں نے کوشش کی کہ جہاز
 کے عرصہ سے تلواروں کا سلسلہ اس طرح قائم کیا
 جائے کہ زمین کی مدد سے ہوائی جہاز ہوا میں
 آسکتا ہے۔ بلند ہو سکتے ہیں۔ اس مشکل کا
 صحیح حل اس میں پہنچا تھا کہ ہوائی جہاز کی
 وضع قطع بھری پرندوں کی سی بنائی جائے اور
 اس میں چھوٹے کے بدلے بڑے بڑے لگائے
 جائیں۔ اب یہ ہوائی جہاز محدود کن سطح پر
 بہتے بہتے مانیے ہوائی پنکھٹے کو چالو

کرتے ہو تو راتوں کو اپنے بچے کو اپنے کلب کاٹنے سے روکتے
 بلاتے ہیں۔ اور جب ان کو اپنے بچے کے لیے لڑنے سے روکتے ہیں
 جدت کی وجہ سے دریا کی صفائی پر انہیں ہلکی
 جگہ سے لے جاتی ہیں۔ اور ان کے لیے ایک

۱۔ جسم میں وضع کے جہاز مکمل ہو چکے تو پہلے چھل بان کا نام تجویز کرنے سے نہیں دی جائیگا۔ اس کے بعد سلسلہ ناموں کے ساتھ جو نام تجویز کیے گئے ہیں ان کو دیکھ کر یہ معلوم ہوگا کہ اس نام سے کیا مراد ہے۔ لیکن اس نام سے بعض لوگوں نے انہیں جہاز (Hydro-aeroplane) کہا ہے۔ لیکن اس نام سے بعض لوگوں نے انہیں جہاز (Hydroplanes) سمجھ لیا جو حقیقت میں ریتاؤ کشیاں ہیں اور سمندر کی سطح کو چھوئی ہوئی بڑی تیزی سے چلتی ہیں، مگر سمندر کو کبھی نہیں چھوئی ہیں۔ اس لئے آج کے نام بحری جہاز (Sea-plane) یا آبی جہاز (Water-plane) رکھے گئے ہیں اور اب وہ پہلی سی دقت یا نام میں خلط و محنت ہونے کا اندیشہ جاتا رہا۔

پوچھنے والا پوچھہہ ممکن ہے کہ اگر
 دوران پرواز میں ہوا باز کا احساس ٹوٹ
 جائے اور وہ دشمن کے صاعقوں پر کافی ملندہ پر
 اڑ رہا ہو تو اس کے بچنے کی کوئی صورت
 ہو سکتی ہے ۱۹- اس کا جواب اس آسان سے
 تحریر کو یاد دلایا کر دیا جاسکتا ہے جو ہم
 مضمون کے آغاز میں بیان کر آئے ہیں۔ یہی
 وہی کاعذ کے چوڑے تختہ کی مثال یہ بات ذہن
 نشین کرنے کے لیے کافی ہے کہ ایسے تازہ
 موقع پر بھی ہوا باز کو بالکل مایوس ہو کر جوں
 چھوڑ دیئے کی ضرورت نہیں، کاعذ کا ٹھنڈی
 ملندی سے کہتے وقت دشمن کی تازہ ہونے سے

پہنچتے اکثر کای دور جا پہنچتا ہے۔ جس
 ہوائی جہاز کا ائرن رک گیا ہو وہ اس معاملہ
 میں کاغذ کے تھنہ سے بہتر ثابت ہوتا ہے۔ وہ
 ایک طویل وسست لغزش سے اپنا رخ کھرکی
 سمت کر کے ایک طویل مدت تک اس حالت
 قائم رکھہ سکتا ہے اور ~~بے~~ ^{بے} ~~آواز~~ ^{آواز} ~~ہو~~ ^{ہو} ~~سکتا~~ ^{سکتا} ~~ہے~~ ^{ہے} ~~۔~~ [۔]
 کسی زیادہ پست سطح پر پہنچ سکتا ہے۔
 لیکن اگر ہوا باز زیادہ بلدی پر نہ ہو تو ائرن کے
 فیل ہونے کی صورت میں وہ ~~بے~~ ^{بے} ~~آواز~~ ^{آواز} ~~ہو~~ ^{ہو} ~~سکتا~~ ^{سکتا} ~~ہے~~ ^{ہے} ~~۔~~ [۔]
 صفوں میں اترنے پر مغلوب ہو سکتا ہے۔ ہر حال



سوال و جواب

سوال۔ چاند کیا ہے۔

قاسم علی صاحب۔ حیدر آباد دکن

جن کا خیال ہے کہ چاند زمین سے الگ نہیں ہوا بلکہ یہ خود ایک آزاد سیارہ تھا۔ بد قسمتی سے چلتے چلتے یہ کم-سی وقت زمین کے قریب پہنچ گیا۔ زمین کی کشش کے زد میں آگیا اور زمین نے اس آزاد لیکن کمزور سیارے کو گرفتار کر لیا۔ اب نیا سیارہ زمین کے گرد چکر لگانے پر مجبور ہے۔

اس نظریے پر یقین رکھنے والے مشتری زحل اور یورینس کو مثال کے طور پر پیش کرتے ہیں۔ ان سیاروں نے بھی چند چھوٹے سیاروں کو گرفتار کر لیا ہے اور چاند بنا کر رکھا ہے۔ ان میں سے بعض سیاروں کے پاس نو چاند ہیں۔ کہنے والے یہاں تک کہتے ہیں کہ جس وقت چاند گرفتار ہوا انسان دنیا پر پہنچ چکا تھا۔ اور جنوبی امریکہ میں ایک کافی مہذب قوم آباد تھی۔ اور اب جس جگہ پر بحر اوقیانوس ہے اس جگہ اٹلانٹس نامی ایک زبردست براعظم تھا۔ زمین پر ایک بھونچال آیا اور اس کی سطح کچھ ایسی الٹ پلٹ ہوئی کہ اٹلانٹس ڈوب گیا۔ جنوبی امریکہ کے انڈس علاقے میں جو مہذب قوم آباد تھی وہ بھی اس

جواب۔ اجرام سماوی میں چاند ہمارا قریب ترین ہمسایہ ہے۔ اور اپنے بڑے بھائی زمین کی کشش سے مجبور ہے کہ تا قیامت اس کے چاروں طرف طواف کرتا چلا جائے۔ زمین کی طرح چاند بھی ایک مادی کرہ ہے۔

خیال کیا جاتا ہے کہ جس زمانے میں زمین کا مادہ بہت نرم اور کیمی حالت میں تھا اس وقت زمین اپنے محور پر بہت تیز گھومنا کرتی تھی اس تیز گردش کا نتیجہ یہ ہوا کہ اس کا ایک ٹکڑا اس سے الگ ہو کر فضا میں اڑ گیا۔ لیکن زمین کی زبردست کشش کے سبب بالکل آزاد نہ ہوسکا اور اس کے گرد چکر لگانے پر مجبور ہو گیا۔ یہی وہ ٹکڑا ہے جسے ہم آج چاند کے نام سے پکارتے ہیں۔ لوگوں کا خیال ہے کہ جہاں پر اب بحر الکاہل ہے اسی جگہ سے یہ ٹکڑا ٹوٹ کر الگ ہوا ہے۔

اس کے برخلاف کچھ لوگ ایسے بھی ہیں

ہوتا رہتا تو چاند کبھی بڑا کبھی چھوٹا نظر آتا
دراصل واقعہ بھی یہی ہے چاند کا فاصلہ نہ کبھی
۲۵۲۷۱۰ میل سے زیادہ ہوتا ہے اور نہ کبھی
۲۲۱۴۶۲ سے کم گویا اوسطاً چاند زمین سے
۲۳۸۸۵۷ میل دور رہتا ہے۔ جب تک چاند اس
فاصلے پر ہے، محفوظ ہے۔ لیکن اور زیادہ قریب
آیا تو خطرے میں پڑ جائے گا۔ ہر جرم سماوی
کے گرد ایک خطرے کا حلقہ ہوتا ہے جس میں
اس کی کشش کی قوت ایسی زبردست ہوتی ہے
کہ اگر کوئی دوسرا چھوٹا مادی جسم اس کے
اندروں داخل ہو جائے تو اس کی خیریت نہیں رہتی
کیونکہ بڑے جسم کی کشش سے اس میں ایسی
کھینچ تان شروع ہو جاتی ہے کہ جسم اس کو
برداشت نہیں کر سکتا اور اس کے ٹکڑے
ٹکڑے ہو جاتے ہیں۔ زمین کے گرد بھی ایک
ایسا خطرے کا علاقہ ہے اگر چاند اس کے اندر آ گیا،
بعض ماہرین فلکیات کا خیال ہے کہ ایک نہ ایک
دن اسکو آنا ضروری ہے، تو پھر اس کے پہلے
دو، پھر چار، پھر ہزاروں ٹکڑے ہو جائیں گے۔
جب ایسا ہو جائے گا تو ہماری چاندنی
راتیں بڑی لطیف ہوا کریبکی آسمان پر ایک کے
بجائے ہزاروں چاند ہونگے۔ چاندنی راتیں بہت
زیادہ روشن ہوا کریبکی کیونکہ سب چاندوں
کی مجموعی روشنی اکیسے چاند سے بہت زیادہ
ہوگی۔ یقین ہے کہ یہ زمانہ شاعروں کو بہت
پسند ہوگا۔ چاندنی کی تعریف میں بڑے بڑے
قصیدے لکھے جانے لگے۔

خالی آنکھ سے چاند ایک روشن قرص معلوم
ہوتا ہے جس پر کچھ دھبے بڑے ہوئے دکھائی

طوفان کی زد میں آگئی اور ڈوب گئی۔ پروفیسر
کیس نے ان علاقوں پر تحقیق اور تفتیش میں
بہت دن گزارے ہیں انہوں نے ایسے مکانوں
کے نشان دریافت کئے ہیں جو دیکھنے میں
ایسے معلوم ہوتے ہیں کہ بن رہے تھے لیکن
کسی سبب ان کی تعمیر فوراً روک دی گئی۔
اس اطراف میں سفید رنگ کی مٹی میں انسانوں
اور جانوروں کی بے شمار ہڈیاں پائی گئی ہیں۔
معلوم ہوتا ہے کسی زبردست طوفان نے ان کو
اکھیرا۔ پروفیسر موصوف کا خیال ہے کہ یہ
طوفان چاند کی گرفتاری کے سبب آیا اور اسی
طوفان نے اٹلانٹس کو ڈبا دیا۔ انڈس کے
علاقے پانی سے بھر گئے۔ اور اس میں بڑی بڑی
جھیلیں بن گئیں حواب بھی موجود ہیں۔

اتنا کھدیا ضروری ہے کہ کثرت رائے
اس خیال کی طرف ہے کہ چاند زمین ہی کا ایک
ٹکڑا ہے۔

چاند جس طرح بھی وجود میں آیا ہو لیکن
اب یہ کیفیت ہے کہ زمین کے گرد چکر لگا رہا
ہے اور اپنے چکر کو تقریباً ایک مہینے میں
پورا کرتا تھا۔ زمین کے سامنے چاند کا ایک ہی
رخ رہتا ہے کیوں کہ جب چاند زمین کے گرد
ایک چکر لگاتا ہے تو اس اثنا میں اپنے محور پر
ایک چکر بھی پورا کر لیتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ
ہمیشہ ایک ہی رخ زمین کے سامنے رہتا ہے۔
زمین پر سے دیکھنے والوں کو چاند کی
جسامت بھی ہمیشہ ایک ہی سی نظر آتی ہے۔
اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ چاند کا فاصلہ زمین
سے ہمیشہ ایک ہی رہتا ہے اگر یہ فاصلہ کم یا بیش

کے کرنے سے بنتے ہیں ان میں بعض کول ہیں بعض بیضوی ہیں بعض بالکل غیر منظم شکل کے ہیں۔ لیکن چاند پر جو دھانے ہیں وہ بلا استثنا بالکل کول ہیں پھر یہ کہ یہ دھانے اس قدر بڑے ہیں کہ زمین کا کوئی شہابی دھانہ ان کے قریب بھی نہیں پہنچتا۔ اس لئے خیال ہوتا ہے کہ یہ دھانے کسی بیرونی چیز کے کرنے سے نہیں بلکہ چاند کے اندرونی مادے کے نکلنے سے بنے ہونگے۔ ان دھانوں کے بیچ میں چھوٹے چھوٹے دھانے بھی ہوتے ہیں ان سے بھی خیال ہوتا ہے کہ زمین کے آتش فشانی پہاڑوں کی طرح ان سے کسی زمانے مادہ یا گیس کم مقدار میں نکلتی رہتی ہوگی۔ اور سب سے بڑی بات یہ ہے کہ جب اس کا یقین ہو گیا ہے کہ چاند کی سطح آتش فشانی مادے سے ڈھکی ہوئی ہے اور ایک جگہ گندھک کے آثار بھی پائے جاتے ہیں تو پھر کوئی وجہ نہیں کہ ان دھانوں کے آتش فشانی دھانے ہونے میں شک کیا جائے۔

چاند زمین سے بہت چھوٹا ہے اس کا قطر زمین کے قطر کی چوتھائی سے کچھ زیادہ ہے۔ زمین کا قطر ۷۹۱۴ میل ہے اور چاند کا ۲۱۶۰ میل۔ نتیجہ یہ ہے کہ چاند کا وزن بہت کم ہے۔ اس کا مادہ زمین کے مادے کے اٹھویں حصے برابر ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ چاند کی کشش زمین کے مقابلے میں بہت کم ہے، اس کے چھلنے حصے کے برابر ہے۔ اگر ہم چاند پر پہنچ جائیں تو ساری چیزیں بہت ہلکی معلوم ہونگی جو چیز زمین پر چھہ من وزن رکھے گی اس کا

دیتے ہیں۔ پرانے لوگوں کا خیال کہ تھا چاند ایک زبردست آئینہ ہے جس پر ہماری زمین اور پہاڑوں کا عکس پرتا ہے۔ چاند پر جو دھبے ہیں وہ دراصل زمین کے سمندروں کا عکس ہیں جو صاف جگہیں ہیں وہ پہاڑوں کو ظاہر کرتی ہیں۔ گو بہت سے پرانے لوگوں کا یہ بھی خیال تھا کہ چاند خود ایک مادی جسم ہے جس پر پہاڑ ہیں اور میدان ہیں۔

دور بین حب ایجاد ہوئی تو شك و شبہ کی کوئی گنجائش باقی نہیں رہی۔ خود چاند کی سطح پر پہاڑ صاف دکھائی دئے پہاڑ کے علاوہ چند ایسے مقامات بھی دکھائی دئے جن کی سطح بالکل برابر اور پانی جیسی تھی۔ ابتداء میں لوگوں کا خیال تھا کہ یہ سمندر ہیں اور اسی لحاظ سے ان کے نام بھی رکھے دئے گئے۔ لیکن واقعہ یہ ہے کہ یہ سمندر نہیں ہیں یہ دراصل چٹیل میدان ہیں جو آتش فشانی خاک سے ڈھکے ہوتے ہیں۔

کسی اچھی دور بین سے چاند کی سطح کو دیکھا جائے تو عجیب و غریب نظر آتا ہے اس کی پوری سطح اونچے پہاڑوں اور بڑے بڑے کول دھانوں سے ڈھکی ہوئی نظر آتی ہے۔ ان دھانوں کے متعلق مختلف لوگ مختلف خیال رکھتے بعض لوگوں کا خیال ہے کہ یہ بڑے بڑے شہاب ثاقبوں کے کرنے سے بنتے ہیں۔ لیکن اس رائے کے خلاف حجت یہ پیش کی جاتی ہے کہ شہاب ثاقب کے کرنے سے جو دھانے بنتے ہیں ان کا کول رہنا کوئی ضروری نہیں ہے۔ کیونکہ شہاب ثاقب زمیں پر ہر رخ اور ہر زاویے سے ٹکراتے ہیں۔ ہماری زمین پر جو گڈھے شہابوں

سوال = چاند ہلال کی صورت میں رہتا ہے تو روشن حصے کے ساتھ ساتھ پورا چاند بھی دھیمادھیماء نظر آتا ہے اس کا کیا سبب ہے؟ چاند روشن اس لئے نظر آتا ہے کہ اس پر روشنی پڑتی ہے۔ جس حصے پر سورج کی روشنی نہیں پڑتی اس کو بالکل نظر نہ آنا چاہئے۔

محمد حسن صاحب
بازید پور - ضلع کپا

جواب = آپ کا خیال بالکل صحیح ہے۔ چاند کے جس حصے پر روشنی نہیں پڑتی اس کو نظر نہ آنا چاہئے۔ لیکن جیسا کہ آپ خود دیکھتے ہیں چاند کا وہ حصہ بھی نظر آتا ہے جو سورج کے مخالف سمت میں ہوتا ہے۔ اس سے معلوم ہوا کہ چاند کے اس حصے پر بھی کوئی روشنی ضرور پڑ رہی ہے۔ واقعہ یہ ہوتا ہے کہ چاند کے اس حصے پر خود ہماری زمین کی روشنی پڑتی ہے۔ سورج کی روشنی ہماری زمین پر پڑتی ہے۔ یہاں سے منعکس ہو کر چاند پر پڑتی ہے پھر وہاں سے منعکس ہو کر زمین پر واپس آتی ہے اور ہمیں نظر آتی ہے۔ جب چاند پر رات ہو جاتی ہے تو ہماری زمین چاند والوں کے لئے ایک زبردست مہتاب بن کر نکلتی ہے۔ اس کی روشنی سے چاند کی راتیں روشن ہو جاتی ہیں۔ اور یہ روشنی اتنی زور دار ہوتی ہے کہ ہم جو چاند سے ۲۳۸۸۰ میل دور ہیں

وزن چاند پر صرف ایک من ہوگا۔ خود آپ کے جسم کا وزن گویا کچھ بھی نہ ہوگا۔ آپ اپنے میں بہت طاقت اور بھرتی اور جستی محسوس کرینگے ایک دو مڑی ہمارت پر جھلانٹک مار کر چرہ جانا یا ایک سوا سو فٹ چوڑے ٹالے کو تڑپ جانا آپ کے لئے معمولی بات ہوگی۔

لیکن چاند پر فضا نہیں ہے اگر آپ کئے تو آپ کو اکسیجن ساتھ لے جانی ہوگی۔ یہ بھی کشش کی کمی کا نتیجہ ہے۔ جب چاند کا مادہ کچھ ٹھنڈا ہوا اور چاند میں سختی آنے لگی اور اندر کی کیسیں اور مائعات دب دب کر باہر آنے لگے تو ہماری زمین کی طرح سمندر اور ہوا نہ بن سکے۔ کیونکہ چاند کے مادے میں اتنی قوت نہیں کہ وہ کیسوں کے ذرات کو فضا میں اڑ کر چلے جانے سے روکے رکھے۔ جب ہوا کا دباؤ باقی نہیں رہا تو پانی کو بخارات بن کر اڑنے سے روکنے والا کرنی نہ رہا پانی بھی کیس میں تبدیل ہو کر فضا میں اڑ گیا۔

نتیجہ یہ ہے کہ چاند میں ہوا غائب ہے اور اگر ہے تو اس قدر کم مقدار میں کہ اس کا ہونا نہ ہونا برابر ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ نہ یہاں بارش ہوتی ہے، نہ ہوا چلتی ہے۔ دن کے وقت یہاں انتہائی گرمی رہتی ہے اور رات کے وقت شدت کی سردی برف کی سردی سے بہت زیادہ، اگر اس کے چاروں طرف ہوا کا غلاف ہوتا تو گرمی اور سردی اعتدال پر رہ سکتی تھی۔ پانی ہوتا تو سبزی رہ سکتی اور شاید انسان بھی آباد ہو سکتا تھا۔

جب ہی پڑسکتا ہے جب آفتاب زمین کے بالکل پیچھے ہو۔ اس سے تو یہ ثابت ہوا کہ مہینے کی ہر چودھویں یا پندرہویں تاریخ کو کہن لگنا چاہئے۔ لیکن ایسا نہیں ہوتا۔ وجہ یہ ہے کہ کو زمین آفتاب اور چاند کے بیچ میں ہوتی ہے لیکن اس سیدھی لکیر پر نہیں ہوتی جو آفتاب اور چاند کو ملاتا ہے۔ کبھی زمین اس خط کے اوپر ہوتی ہے اور کبھی نیچے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ زمین کا سایہ کبھی چاند کے اوپر پڑتا ہے کبھی نیچے۔ ۱۱ سال میں ایک دو بار کبھی ایسا موقع آجاتا ہے کہ آفتاب اور زمین اور چاند تینوں بالکل ایک ہی خط مستقیم پر واقع ہوتے ہیں۔ پھر کہن کا لگ جانا یقینی ہے

سوال۔ چودھویں رات کا چاند اور سورج طلوع اور غروب ہوتے وقت بڑے کیوں نظر آتے ہیں؟

سید شہاب الدین علوی۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ چودھویں رات کے چاند ہی پر کچھ منحصراً نہیں۔ جب کبھی بھی چاند یا سورج نکلتا ہے تو افق پر بڑا اور سمت الراس یعنی بالکل سر کے اوپر چھوٹا معلوم ہوتا ہے۔ لیکن یہ نظر کا دھوکا ہے۔ خود تجربہ کر کے دیکھ لیجئے ایک چھوٹا گول مسکہ لیجئے اور شام کے وقت جب چاند نکل جائے تو اس کے کوئی آنکھ کے سامنے آئے پیچھے ہٹتے۔ یہاں تک کہ چاند کا قرص پوری طرح چھپ جائے۔ اب ناپ کر صحیح اندازہ کر لیجئے کہ ایسی صورت میں

اس کو دیکھ سکتے ہیں۔
زمین پر جو چاند کی روشنی پڑتی ہے اس کو چاندنی کہا جاتا ہے۔ لیکن چاند پر جو زمین کی روشنی پڑتی ہے اس کو کیا کہا جائے۔ اردو میں ابھی تک اس کے لئے کوئی اچھا لفظ نہیں ہے۔ آپ کے خیال میں کچھ آئے تو لکھ بھیجئے۔

سوال۔ کیا سبب ہے کہ چاند کہن جب لگتا ہے تو پورے چاند پر مہینے کی ابتدائی تاریخوں میں جب چاند کا کم حصہ روشن ہوتا ہے، چاند کہن کیوں نہیں ہوتا۔

ایک طالب علم۔ اورنگ آباد دکن

جواب۔ یہ تو آپ جانتے ہیں کہ چاند زمین کے گرد اور زمین سورج کے گرد چکر لگا رہی ہے۔ اس کھومنے میں کبھی ایسا موقع آجاتا ہے کہ زمین آفتاب اور چاند کے بیچ میں آجاتی ہے اور زمین کا سایہ چاند پر پڑنے لگتا ہے۔ جہاں سایہ پڑتا ہے وہاں پر چاند کی روشنی غائب ہو جاتی ہے۔ اس کو کہن کہتے ہیں۔ اگر آپ کسی کاغذ پر زمین، آفتاب اور چاند کا نقشہ بنائیں تو آپ کو صاف سمجھ میں آجائیکا کہ جب آفتاب زمین کے بالکل پیچھے ہوگا تو چاند کا پورا روشن رخ زمین کے سامنے ہوگا۔ اس کے علاوہ اور کسی جگہ آفتاب دھا تو چاند کا پورا روشن رخ نظر نہیں آسکتا۔
یہ بھی ظاہر ہے کہ چاند پر زمین کا سایہ بھی

سوال - زمین کا اندازاً کیا وزن ہوگا۔

امجد حسین صاحب۔ دہلی

جواب - تقریباً ۱۰۶۲۵ من

سوال - مسئلہ ارتقاء پر مفصل مضمون

”سائنس“ کے کس پرچے میں موجود ہے۔

کیا جناب اس مسئلہ پر کچھ تفصیل کے

ساتھ روشنی ڈالینگے؟

خورشیدہ بیگم حجاب صاحبہ
لاہور

جواب - سائنس کے اس دور میں تو

مسئلہ ارتقاء پر ابھی کوئی خاص مضمون شائع نہیں

ہوا ہے۔ ہاں فروری کے پرچے میں ڈاکٹر برج

موہن لال صاحب کا ایک مضمون وارتقاء سے

انسان کا راز، نامی شائع ہوا ہے۔ مگر میرا

خیال ہے کہ آپ نظر یہ ارتقاء پر ایک عام مضمون

چاہتی ہیں۔ تفصیلی مضمون کی گنجائش سوال

و جواب کے باب میں نہیں ہے کوشش کی جائے

گی کہ جہاں تک جلد ممکن ہو اس پر ایک علیحدہ

مضمون شائع کر دیا جائے۔

سوال - آسمان کے کتنے طبقے ہیں؟

سید حسین صاحب
جید آباد دکن

جواب - نہیں معلوم۔

سکے کو آنکھ سے کبھی دور رکھنا پڑتا ہے۔
پھر رات کے بارہ بجے، یا جس وقت چاند بالکل
سر پر آجائے اور دیکھنے میں چھوٹا معلوم
ہو، سکے کو اپنی آنکھ سے اور چاند
کے درمیان رکھتے۔ پھر دیکھتے کہ چاند کو
ڈھانکنے کے لئے اب اس کو کتنے فاصلے
پر رکھنا پڑتا ہے۔ دونوں فاصلے برابر ہونگے۔
اگر چاند دراصل چھوٹا ہوتا تو سکے کو، بمقابلہ
شام کے، آنکھ سے زیادہ دور رکھنا پڑتا۔

اس مسئلے کو سب سے پہلے مشہور عرب
سائنسدان الہیثم نے حل کیا تھا۔ اس نے بتا یا کہ یہ
نظر کا دھوکا ہے۔ جب چاند افق پر ہوتا ہے تو
دیکھنے والوں اور چاند کے درمیان بہت چیزیں
مثلاً مکان درخت اور پہاڑ وغیرہ حائل ہونے
ہیں۔ اس لئے دیکھنے والوں کو ایسا معلوم
ہوتا ہے کہ یہ فاصلہ بمقابلہ سمت الاراس زیادہ ہے
حالانکہ یہ فاصلہ زیادہ نہیں ہوتا۔ چاند کا کنارہ
دیکھنے والے کی آنکھ، اور چاند کے مرکز سے جو
زاویہ سمت الاراس پر بنتا ہے وہی زاویہ افق پر
بھی بنتا ہے۔ لیکن دیکھنے والوں کو چونکہ یہ
یقین رہتا ہے کہ یہ فاصلہ سمت الاراس سے زیادہ
ہے اس لئے چاند بھی بڑا معلوم ہوتا ہے۔
قائد ہے کہ جب ایک بڑی اور چھوٹی چیز آنکھ
پر برابر کا زاویہ بنتی ہے تو بڑی چیز کو
چھوٹی چیز سے زیادہ دور دھنا یقینی ہے۔ اس
کے برخلاف اگر دو چیز برابر کا زاویہ بنائے
لیکن ایک چیز کے متعلق یہ یقین ہے کہ دور ہے
تو پھر اس کا خیالی طور پر بڑا دکھائی دینا
ضروری ہے۔

جواب - جی نہیں۔ یہ غلط فہمی اس سبب سے پیدا ہوتی ہے کہ انگریزی میں پینسل کے اندر جو سیاہ چیز ہوتی ہے اس کو لیڈ (Lead) کہتے ہیں جس کے معنی سیسے کے ہیں۔ اور انگریزی میں یہ غلطی یوں رائج ہو گئی کہ سیسہ کو بھی اگر کسی چیز پر رکڑا جائے تو سیاہ نشان پڑ جاتا ہے۔ اس سے لوگوں کو خیال پیدا ہوا کہ پینسل میں بھی سیسہ ہے۔

پینسل میں دراصل گرافائیٹ ہوتا ہے جو کاربن یعنی کوئلے کی ایک قسم ہے۔ یہ زمین کی کانوں سے بھی نکالا جاتا ہے اور پتھر کے کوئلے سے بھی بنا یا جاسکتا ہے۔ گرافائیٹ کو پہلے پیس کر باریک سفوف بنا دیا جاتا ہے اس کے بعد اس میں چکنی مٹی ملائی جاتی ہے۔ حتیٰ چکنی مٹی ملائی جاتی ہے پینسل کا رو لیڈ، اتنا ہی نرم ہوتا ہے۔ چکنی مٹی ملانے کے بعد اس امیزے کو ایک استوانے میں رکھا جاتا ہے جس میں سوراخ ہوتے ہیں اس امیزے کو دب کر نکالا جاتا ہے۔ اس سوراخ سے یہ امیزہ سیدھی سیونی کی شکل میں باہر نکلتا ہے۔ اس کو سوکھنے کے لئے چھوڑ دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کو موزوں لمبائیوں میں کاٹ لیا جاتا ہے۔ آخری مرحلہ یہ ہوتا ہے کہ اس کو ایک بٹھی میں رکھ دھیا دھیا گرم کیا جاتا ہے جس سے یہ بالکل سخت ہو جاتا ہے اس کے بعد اس کو ایکڑی کے اندر جما دیا جاتا ہے اور پینسل تیار ہو جاتی ہے۔ رنگین پینسلوں کے بنانے کے لئے مختلف رنگوں کے کباوی مرکبات تیار کئے جاتے ہیں۔

سوال - آسمان کیا ہے، اسکے رنگ کیوں بدلتے ہیں؟

قاسم علی صاحب حیدر آباد دکن

جواب - فضا کا جو حصہ زمین کے اوپر ہے وہ آسمان کہلاتا ہے۔ اس کا رنگ نیلا اس سبب سے ہے کہ ہماری فضا میں جو گرد اور دوسری چیزوں کے ذرات ہیں وہ آفتاب کی روشنی کے سات رنگوں میں سے صرف ایک یعنی نیلے کو منتشر کر دیتے ہیں باقی چھ رنگوں پر ان کا اثر زیادہ نہیں ہوتا اس انتشار کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ نیلا رنگ آسمان کی طرف سے ہماری آنکھوں میں داخل ہوتا ہے اور آسمان نیلا معلوم ہوتا ہے۔ شام کے وقت سورج کی روشنی فضا میں کے گرد غبار کے ذرات سے ہوتی ہوئی ہماری آنکھوں تک پہنچتی ہے۔ یہ ذرات نیلے رنگ کو بالکل اور سرخ کو سب سے کم منتشر کر دیتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہے کہ سرخ روشنی تو ہم تک پہنچ جاتی ہے لیکن باقی رنگ منتشر ہو جاتے ہیں۔ اسی وجہ سے شام کے وقت آسمان سرخ یا نارنجی معلوم ہوتا ہے۔ اس سوال کا تفصیل جواب فروری کے پرچہ میں دیا جا چکا ہے ملاحظہ فرما لیجئے۔

سوال - کیا پینسل بنانے میں سیسہ استعمال کیا جاتا ہے؟

سید شاہد حسین صاحب۔ حیدر آباد دکن

ایک بار شہر کے لفٹ والوں نے تنخواہ کی کمی کے سبب ہڑتال کر دی نتیجہ یہ ہوا کہ اوپر کی منزل والے رونے پینے لگے۔ جو لوگ نیچے تھے ان کے لئے اوپر جانا نہایت مشکل ہو گیا۔ دن سارا چڑھتے اترتے ہی کدڑا اور دھتر اور کارخانے کے کام میں حرج واقع ہونے لگا۔

عمارت کے اوپر طیاروں کو روکنے اور باندھنے کا انتظام ہے مسافر طیاروں سے اتر کر لفٹ کے ذریعہ نیچے پہنچ جاتے ہیں۔ عمارت کی بلندی میں دوسرا نمبر کرائسٹل بلڈنگ کا ہے۔ یہ بھی نیویارک میں ہے اور ۱۰۴۶ فٹ بلند ہے۔

ایسی زبردست عمارتوں کے بنانے میں دراصل اوہے اور سمٹ کا ہاتھ ہے۔ پہلے لوہے کا ڈھانچا کھڑا کر دیا جاتا ہے اس کے بعد اسکے سہارے سمٹ کی دیواریں کھڑی کر دی جاتی ہیں۔ اگر نیویارک کی زہن مضبوط چٹانوں کی بنی نہ ہوتی تو ایسی عمارتیں بنانا ممکن نہ ہوتا۔

کوئی وجہ نہیں ہے کہ ہندوستان میں ایسی عمارتیں نہ بن سکیں ضرورت ہوتی ہے تو سب کچھ کیا جاتا ہے۔ نیویارک میں زمین کم ہے۔ اس لئے عمارتیں پھیل سکتیں۔ مجبوراً ان کو بلند کرنا پڑتا ہے۔ ہمارے پاس زمین کی ایسی کمی نہیں ہے اس لئے ایسی اونچی عمارتیں نظر نہیں آتی۔

(۱-ح)

سوال۔ دنیا کی سب سے اونچی عمارت کونسی ہے۔ سنا ہے کہ امریکہ میں ہے۔ کیا ہندوستان میں امریکہ جیسی اونچی عمارتیں نہیں بن سکتیں۔

سید حبیب حسین۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ جی ہاں امریکہ میں دنیا کی سب سے اونچی عمارت ہے۔ اس کا نام ایمپائر اسٹیٹ بلڈنگ ہے۔ اور یہ نیویارک میں ہے۔ اس کی بلندی ۱۲۴۸ فٹ ہے۔ اس کی ۱۰۴ منزلیں ہیں دوزخ کے نیچے اور نی اوپر۔ اس میں ۸۰۰۰۰ آدمیوں کے رہنے کا انتظام ہے۔ گویا اورنگ آباد کا مشہور شہر ادھی عمارت میں سما جائے۔ اس کی بلندی اس قدر زبردست ہے کہ اگر آپ پیدل اس کی اوپری منزل پر چڑھنا چاہیں تو اگر آپ نوجوان اور قوی ہیں تو دو گھنٹے میں پہنچ سکیں گے۔ اگر کمزور ہوئے تو پوچھا مشکل ہی ہے۔ اس وقت کو دور کرنے کے لئے اس عمارت میں ۶۳ برقی لفٹ آدمیوں کے لئے اور ۴ سامان کے لئے لگے ہوئے ہیں۔ اس میں چند لفٹ اس قدر تیز ہیں کہ آپ اوپر کی منزل پر ایک منٹ میں پہنچ سکتے ہیں۔ لفٹ صرف اسی منزلوں تک ہے۔ اس کے بعد معمول سیڑھی سے جانا پڑتا ہے۔

معلومات

فرید پور کا عبادت گزار درخت

تپش کے اتار بڑھاؤ کے اثر سے درخت کے تنے کا سب سے اونچا حصہ ایک گز سے زیادہ فاصلہ کے اندر اوپر نیچے ڈکھایا کرتا اور اس کے بڑے پتے جو صبح کو اوپر کی طرف سر اٹھائے ہوتے دوپہر کے بعد تقریباً چہ گز کے عمودی فاصلے کے اندر جھولنے لگتے۔ سادہ لوح عقیدتمندوں کے لئے اتنی بات بھی لے اڑے کو بہت تھی۔ ان کے تخیل میں اس درخت نے ایک دیو کی شکل اختیار کر لی جو عبادت کے انداز میں ہر شام کو اپنی زبردست گردن خم کر دیا کرتا تھا۔

دراصل درخت کا جھکنا اور رکوع کرنا اس پھیلاؤ اور سکڑاؤ کا نتیجہ تھا جو شام اور صبح کو تپش کی تبدیلیوں سے پیدا ہوتا۔ ساتھ ہی ایک بڑھتی ہوئی ڈالی کے اوپر کی طرف ٹھنسنے کا قدرتی میلان بھی اپنا کام کر رہا تھا۔ برطانوی علاقوں میں تقریباً ہر درخت میں یہ بات پائی جاتی ہے کہ بالکل اسی بنا پر اسکی پتیاں خفیف سے اتار چڑھاؤ کا مظاہرہ کرتی رہتی ہیں۔

فرید پور میں ایک وقت ایسا بھی گذر چکا ہے جب ہندوستان کے ہزاروں عقیدتمند بھاری وہاں ایک کھجور کا درخت دیکھنے کے لئے ہر سال جمع ہوا کرتے تھے جسکی نسبت مشہور تھا کہ ہر شام کو جس وقت مندر کے کھنٹھے بوجاریوں کو پوجا کے لئے بلانے کی غرض سے بجنا شروع ہوتے یہ درخت اپنا بالائی حصہ خم کر دیا کرتا تھا اور گویا اس طرح عبادت میں مصروف ہو جاتا۔ اس کی عجیب و غریب خصوصیت لوگوں میں طرح طرح کی قیاس آرائیوں کا باعث ہو گئی تھی اور اس کا نام عموماً بھاری درخت پڑ گیا تھا۔

ساخت اور وضع وغیرہ کے لحاظ سے اس درخت میں کوئی بات نہ تھی۔ سیدھا سادھا معمولی کھجور کا درخت تھا۔ اتنا ضرور ہوا تھا کہ ایک طوفان کے زبردست جھٹکے سے یہ اپنی جگہ سے ہٹ گیا تھا اور اسکے جو بعد بڑھا تو اس میں ترجہا بن پیدا ہو گیا۔ اب ہر روز

اموات ہوئیں یعنی ۲۹۰۳ فیصد۔ درد اور موت دونوں کی مدافعت میں مدافعت و مقابلہ کے تناسب کا تخمینہ لگانا مشکل ہے۔ لیکن یہ امر معنی خیز ہے کہ پیدائش کے نازک مرحلے اور اس کے بعد کے مشکل مہینوں سے جان سلامت لے جانے میں لڑکیاں لڑکوں سے تعداد میں بڑھی ہوئی ہیں۔

ریشم پہنچانے کی سڑک

عموماً باور کیا جاتا ہے کہ چینی ریشم تیار کرنے میں کم سے کم دو ہزار چھ سو سال قبل مسیح سے مصروف ہیں۔ انہوں نے اس صنعت کو اپنے ہاں محفوظ رکھنے میں اس قدر رازداری سے کام لیا کہ تخمیناً تین ہزار برس بعد تک اس کی ساخت کا طریقہ جاپان اور ہندوستان کو نہ معلوم ہوسکا۔ ایرانیوں نے البتہ بظاہر اپنی ذاتی سعی سے ریشم کی صنعت تقریباً سنہ ۳۰۰ ق م میں شروع کر دی تھی۔ کہا جاتا ہے کہ چینیوں کا یہ راز ایک چینی شہزادی کی بدولت افشا ہو گیا تھا جس کی شادی ایک ایرانی شہزادے سے ہوئی تھی۔ خواہ کچھ بھی ہو اتنا یقینی معلوم ہوتا ہے کہ ریشم بہت قدیم زمانے سے شمالی چین کے انتہائی سرے سے وسطی ایشیا کے راستہ ایران پہنچا یا جا رہا ہے۔ ریشم جس راستے سے لے جایا جاتا تھا وہ یقیناً انسان کی تاریخ میں نہایت رومان آفرین ہوگا۔ ریشم ایران اور کاشغر سے چینی ترکستان میں ترمین بسین کو اور پھر کنان کے پہاڑوں سے شمال کو جنوبی منگولیا ہوتا ہوا

پھولوں پر گانے کا اثر

بعض پھول ایسے بھی پائے جاتے ہیں جن پر نغمہ و آواز کا نمایاں اثر ہوتا ہے۔ حال میں رقص و موسیقی ایک کا جلسہ کیا گیا تھا اور اسے پنک کے پھولوں (Carnation) اور ساغرنا (Cyclamen) پھولوں سے سجایا گیا۔ تھا اس موقع پر مشاہدہ ہوا کہ چند کہنٹے کی موسیقی اور رقص کے بعد ان پھولوں نے بینڈ والوں کی طرف سے سر جھکا لیا اور اس طرح گویا اپنی ناراضی و ناپسندیدگی کا اظہار کیا۔ یہ دیکھ کر ایک اور تجربہ کیا گیا۔ ان پھولوں کو فوراً اٹھا کر آرجسٹرا کے مقابل رکھ دیا گیا اب پھر پھولوں نے بلا استثنا اپنی نفرت ظاہر کی۔ اب میں سے ایک بھی ایسا نہ تھا جو آرجسٹرا کے سامنے قائم رہنا پسند کرتا۔

درد برداشت کرنے کی استعداد

درد کا احساس اور ہے اور اسے برداشت کرنے کی استعداد اور۔ گزشتہ سو سال کے اندر چند درمیانی وقفوں پر جو اعداد و شمار فراہم کئے گئے ہیں ان سے ظاہر ہے کہ پانچ سال سے پندرہ سال کی عمر تک کے بچے قطع و برید کی تکلیف بالعموم سے زیادہ برداشت کرتے ہیں اور عورتوں کا درجہ بھی اس معاملہ میں مردوں سے زیادہ ہے۔ مردوں میں قطع عضو کے ایک ہزار دوسو چوالیس واقعوں میں چار سو اکتالیس اموات ہوئیں یعنی ۳۰۰ فیصد۔ عورتوں کی اسی نوعیت کے دو سو چوراسی واقعات میں تراسی

میں بعض قطعات اٹھ بڑے ہیں کہ ان میں تصبیے، قرعے، کھجوروں کے کھنڈے درخت اور باجرے اور مکئی کے کھیت تک پائے جاتے ہیں۔ دھاں پہاڑوں کے سلسلے بھی ہیں جن کی بلندی کئی ہزار فٹ تک ہے۔ اس وسیع وعریض رقبے میں بہت سے قبائل آباد ہیں جن کے حالات سے دنیا ناواقف ہے۔ ان کے نام بربر، تورینگ، تییس، زویاس، سنوسی وغیرہ ہیں ان میں زیادہ تعداد جنگجو اور نہایت تشدد پسند لوگوں کی ہے۔

توغارت (Tugart) جنوبی الجیریا میں اونٹوں کا جو معمولی قافلہ ٹاٹکر پر سے ہوتا ہوا ہوا تمبکٹو جاتا ہے اسے اتنی مصافت طے کرنے میں چار پانچ ماہ لگتے ہیں۔ آج کل اسی قدر فاصلہ موٹر کے ذریعہ سے سات دن سے لیکر دس دن تک کی مدت میں قطع ہوتا ہے۔

صحرا کو موٹر سے طے کرنے کی پہلی کوشش سنہ ۱۹۱۶ء میں کی گئی جس میں دو موٹر کارین استعمال کی گئیں ایک کو مجبوراً چھوڑ دینا پڑا اور دوسری بڑی دقتوں کے بعد بیس دن میں سالہ پہنچی جو صحرا کے بیچوں بیچ واقع ہے۔ سنہ ۱۹۲۰ء میں بیس کاروں کا ایک دستہ روانہ ہوا تاکہ تمن راست (Tamanrasset) کے لاسلی اسٹیشن تک پہنچ سکے۔ یہ مقام صحرا کی مسافت کے ۲/۳ فاصلہ پر واقع ہے۔ اتنی موٹروں

میں صرف نو منزل تک ساتھ دے سکیں۔ اس کے بعد ایک فرانسیسی موٹر ساز ایم۔ ستروں (M. Citroen) نے ایک خاص وضع کی موٹر

دریاے ہوانگک ہو کے ساحلوں کی طرف سے شمالی چین کے اس پار پہنچا ہوگا۔

سب سے پہل پتھر کے فرش والی سڑک جسکی تاریخی شہادت ملتی ہے (Choep) بادشاہ معمر نے سنہ ۲۹۹ ق م میں بنوائی تھی تاکہ پتھر کی لاکھوں کروڑوں سلین جن میں سے ہر ایک کا وزن ڈھائی ٹن ہوگا مصری اہرام اکبر کی تعمیر کی غرض سے پہنچائی جاسکیں۔ ہیروڈوٹس کا بیان ہے کہ غلاموں کی ایک بہت بڑی تعداد اس سڑک کے تیار کرنے میں دس سال تک مصروف رہی۔ مدت اور محنت کی یہ مقدار خود اہرام کی تیاری سے کچھ کم نہیں ہے۔ اس میں بھی اتنا ہی وقت اور اسی قدر انسانی مشقت کام آئی ہوگی۔

ہیروڈوٹس اس سڑک کی پیمائش حسب ذیل بیان کرتا ہے۔ دو پانچ فرلانگ طول دس فیدم عرض اور بلند ترین ارتفاع آٹھ فیدم، پالش کٹے ہوئے پتھروں سے بنائی گئی تھی۔

صحرا کے بعض دلچسپ حالات

افریقہ کا آخری دریامت طلب حصہ صحرا (Sahara) کہلاتا ہے۔ رقبہ میں قریب قریب آسٹریلیا کے برابر ہے۔ اس کا پھیلاؤ بحر اطلانتک نیل تک اور مراکش الجیریا، تونس اور لیبیا کی جنوبی حدود سے نائیکر اور جھیل جاؤ کے سامنے تک ہے۔ یہ خیال کہ یہ پورا حصہ ریگستانی میدان ہے غلط ثابت ہو چکا ہے۔ بے شبہ اس میں دیک کے بڑے بڑے قلعے ہیں لیکن سرسبز نخلستانی اراضی بھی موجود ہے۔ اس اراضی

خزانہ ہیں۔ ان کی منفعت و ضرورت سے کسے انکار ہو سکتا ہے۔ یہ نہ ہوتی تو ہماری کائنات میں بہت بڑی کمی رہ جاتی خصوصاً یہ موجودہ میکانی دور جو اتنی آب و تاب اور ایسی شان و شکوہ کے ساتھ ساری دنیا میں اپنا ڈنکا بجا رہا ہے کہیں کا نہ رہنا۔ ان کے بغیر نہ مشینوں کی کھر کھر ہوتی نہ طرح طرح کے جان ستان اپنا اواہ منواتے۔

یوں تو کائنات بہت سی چیزوں کی ہیں مگر ان میں زیادہ اہمیت دھاتوں کو حاصل ہوتی ہے جنہیں فلزات بھی کہتے ہیں۔ ان کا بول ہمیشہ بالا رہا ہے اور آج کل تو ہر طرف انہیں کی ہما ہمی ہے۔ یہ اعلیٰ اور ادنیٰ دو قسموں میں تقسیم ہیں۔ جو دھاتیں کم قیمت اور عام ہیں ان کا شمار ادنیٰ دھاتوں میں ہے۔ اور جو قیمتی کم یاب ہیں انہیں اعلیٰ ہونے کا فخر حاصل ہے۔ یہ سب اپنی حقیقت و ماہیت کے لحاظ سے کئی طرح کی ہیں۔ کوئی نرم ہے تو کوئی سخت کوئی پھوٹک یا بھر بھری ہے تو کوئی کڑی اور پلھکدار۔ اسی طرح ہلکے اور بھاری پن کا فرق بھی ان میں نمایاں ہے۔ پھر ان میں بہت سی ایسی بھی ہیں جو تنہا نہیں پائی جاتیں بلکہ دوسری دھاتوں میں ملی ہوئی ملی ہیں اور انہیں کیہاوی طریقہ سے علاحدہ کرنا پڑتا ہے۔

ریڈیم ڈنیا کی سب سے بیش قیمت دھات

دھاتوں کی قدر و قیمت ان کی مانگ اور

ہم رسانی کے قاعدہ و قرینہ پر موقوف ہے۔ جس دھات کی جتنی مانگ ہے اور وہ جس تناسب

بنائی جس میں ریگستانی سفر کے لئے موزوں ترین پرزے استعمال کئے ان کاروں میں سے پانچ موٹرین اپنے مقام روانگی سے دو ہزار دو سو میل کا فاصلہ طے کر کے ٹمبکٹو پہنچیں۔ یہ مہم سنہ ۱۹۲۳ء میں روانہ ہوئی اور تیس دن میں اپنی منزل کو پہنچی۔

نقاب پوش مرد اور بے پردہ عورتیں

وسطی صحرا میں جو تحقیقاتی مہمیں روانہ ہوئیں ان کا جو دستہ سنہ ۱۹۲۲ء اور سنہ ۱۹۲۷ء میں الف۔ آدرائڈ کی سرکردگی میں سرگرم عمل تھا اس کی دریافت بہت دلچسپ ثابت ہوئی۔ ان کا زور تو ریخ قبائل کے درمیان ہوا جو آوارہ گرد ہیں اور جبل الہوا پر سکونت رکھتے ہیں۔ قبائل کے مرد نقاب پوش رہتے ہیں اور عورتیں بے نقاب۔ انہیں یہ خصوصیت رواجی طور پر پائی جاتی ہے ورنہ کسی قسم کی نسوانیت اس کا باعث نہیں ہے۔ عجیب نہیں کہ یہ ان ملتہین (نقاب پوش بربروں) کی یادگار ہوں جن کا ذکر اندلس و افریقہ کی تاریخوں میں موجود ہے اور جو ایک مدت تک ان علاقوں میں ناموری کے ساتھ حکومت کر چکے ہیں۔ لوگ سخت طبع مشاق شکاری اور نڈر جنگجو ہیں۔ عہد ماضی میں فرانسیسیوں کو قابل لحاظ دشواریوں میں مبتلا کر چکے ہیں۔

زمین کا معدنی ذخیرہ

کائنات بھی خدا کی قدرت کا عجیب و غریب

رقم کو روپیوں میں تبدیل کیا جائے تو تین لاکھ سے اونچی ہو جاتی ہے۔ اس کے بعد سنہ ۱۹۲۸ع میں اسی ایک کرام کی قیمت اتر کر چودہ ہزار چار سو چالیس پونڈ ہو گئی کیونکہ اسی زمانہ میں اس کا پتہ بلجین کانگو میں اور کناڈا اور کالورڈو (Colorado) ممالک متحدہ امریکہ میں بھی مل گیا تھا۔ وہاں یہ نام نہاد کارنوٹائٹ (Carnotite) کے طبقوں میں دستیاب ہوئی جس میں خفیف سی مقدار یورینم کی بھی پائی جاتی ہے۔ ان طبقوں سے ریڈیم کا صرف ۳۴ فیصد نکالا جاسکتا ہے۔

اسی سنہ ۱۹۲۸ع میں پوٹاسیم کے بھی تابکار ہونے کا حال کھلا یا یوں کہئے کہ یہ دھات بھی ریڈیم چورٹا بت ہوئی۔ اس لئے ریڈیم جیسی انتہائی بیش قیمت دھات کا مول تھوڑا اور گر گیا۔ مگر حال قیمت میں خفیف سی کمی ہونے کے بعد بھی ریڈیم پھر ریڈیم ہے اور اس پر اب بھی وہی مثل صادق آتی ہے جو کسی زمانہ میں ہاتھی پر جب یہ بیچارہ سچ و سچ ہاتھی تھا بولی جاتی تھی یعنی۔ ”دھاتھی لا کہہ لئے پھر سولا کہہ لئے کا ہے۔“

ریڈیم کی شعاعیں نصف انچ موٹی سیسے کی چادر میں نفوذ کر سکتی ہیں۔ ریڈیم کی کپائی وندرت کا یہ حال ہے کہ اس کی ایک کرام مقدار حاصل کرنے کے لئے یورینم دکھنے والی چار ہزار ٹن سی درکار ہے جس سے باربر داری کی چار سو گاڑیاں بھری جاسکتی ہیں۔ ریڈیم کے لحاظ سے زیادہ سے زیادہ زرخیز مٹی جو مل سکی اس میں بھی سوٹن خاک

سے مل سکتی ہے اسی نسبت سے اس کی قدر ہوتی ہے۔ دنیا ہر قسم کے انقلابات کی آماج گاہ ہے۔ یہاں کوئی چیز ایک حالت یا ایک قرار پر نہیں رہتی۔ جو صورت کل تھی آج نہیں اور جو آج ہے کل نہ ہوگی۔ یہی اصول دھاتوں میں بھی کارفرما ہے۔ ایک زمانہ تھا جب چاندی سونے سے زیادہ قیمتی تھی اور لوہا چاندی سونے دونوں سے بڑھ کر بیش قیمت کرنا جاتا تھا۔ جب قیمت کے لحاظ سے یہ سب الٹ پلٹ ہو گیا اور چاندی نے چاندی کی اور سونے نے سونے کی حیثیت اختیار کر لی تو دھاتوں کی دنیا نے ایک اور کروٹ بدلی اور سنہ ۱۸۹۸ء میں بی ”ریڈیم“ خاتم پر دم سے برآمد ہوئیں اور زبان حال سے

دور محنوں گزشت و نوبت ہاست

ہر کسے ہجروزہ نوبت اوست

کہہ کر اپنے جگمگاتے چہرے سے نقاب اٹھا یا اور ساری دنیا کی آنکھوں میں چکا چوند پیدا کر دی۔ چمکیں اور اتنا چمکیں کہ آج تک کسی اور دھات کو ان کے مقابلہ پر آئے کی حرأت نہ ہوئی۔

اس نادر الوجود اور یکتائے زمانہ دھات کی دریافت کا مہرا ایک پولستانی پنا ہگزین مدام کیوری (Madam Curie) کے سر بند ہنا تھا جو پیرس میں کچھ تحقیقاتی کام کر رہی تھی۔ اسے یہ دھات جو کسٹال (Joachimstal) (لوہیمیا) سے حاصل ہوئی۔ اس کی قیمت میں جس طرح اتار چڑھاؤ ہوا قابل ملاحظہ ہے۔ سنہ ۱۹۲۶ع میں ایک کرام ریڈیم کی قیمت چوبیس ہزار سات سو پچاس پونڈ تھی۔ اس

دوگنا بھاری ہے۔ اسکی قیمت و حیثیت ایک زمانہ میں اتنی کڑی ہوئی تھی کہ روسی حکومت نے اپنے یہاں کے کم قیمت سکے اسی دھات کے ڈھلائے تھے۔

سنہ ۱۹۳۶ء میں ایک سائنسدان نے کیلی فورینا یونیورسٹی کے اپنے ایک معاملہ میں پلاٹینم کو اپنے سائیکلوٹرون (Cyclotron) آلہ کی مدد سے سونے میں تبدیل کر دیا تھا۔

رہوڈیم (Rhodium) کا پلاٹینم کے ساتھ قریبی رشتہ ہے مگر یہ قیمت میں اس سے کافی زیادہ ہے۔ یہ دھات پہلے خام پلاٹینم میں ۰.۳ سے لیکر ۰.۵ فیصد تک کے تناسب سے کوہ بورال سے حاصل ہو چکی ہے۔ دونوں میں قیمت کا فرق اس سے معلوم ہو سکتا ہے کہ ایک پونڈ پلاٹینم کی قیمت ۴۳ پونڈ ۱۰ شلنگ ہے اور رہوڈیم کی ۴۳ پونڈ۔ حال ہی میں رہوڈیم کا ایک نیا سرچشمہ دریافت ہوا ہے اور وہ خام نکل ہے۔

نکل اور ایلو مینیم تئی دھات کی

حیثیت سے

سیسہ نکل اور ایلو مینیم سے بہت زیادہ پرانا ہے۔ اس کا پتہ قدیم مصری مقابر سے جہاں یہ کافی مقدار میں محفوظ تھا۔ ان کے علاوہ ہرکلیئم (Herculaneum) اور پامپی کے زمین میں دیے ہوئے شہروں سے بھی سیسہ کے نل جو نہایت محفوظ حالت میں ہیں نکالے گئے یہ دونوں شہر سنہ ۷۹ء میں تباہ ہو کر تہ خاک ہو گئے تھے۔ اتنی مدت گزرنے پر بھی ان نلون میں کوئی نخرابی پیدا نہیں ہوئی۔ سیسہ خام ہو تو اپنی

میں چار یا پانچ گرام سے زیادہ ریڈیم نہ نکلا۔ سنہ ۱۹۳۵ء میں لنن کراڈ ریڈیم انسٹی ٹیوٹ کے رکن پروفیسر میسونسکی نے مصنوعی ریڈیم تیار کرنے کے لئے اپنے ایک آلہ کی جانچ کی جس میں ایک کروور پچاس لاکھ وولٹ سے لیکر ایک کروور اسی لاکھ وولٹ تک برقی قوت کا استعمال کیا۔ اس آلہ میں دنیا کا سب سے بڑا مقناطیس لگا ہوا ہے جو کئی مال گاڑیوں کے اصلی وزن کے برابر بوجھ اٹھا سکتا ہے۔ اس کی مقناطیسی قوت ایک سو پچاس ٹن وزن پر قابو رکھنے کے لئے کافی ہے۔ میسونسکی کے علاوہ ایک اور تحقیقاتی کام کرنے والے شخص نے دعوا کیا ہے کہ اس نے مطبخ کے معمولی نمک سے ریڈیم برآمد کیا ہے۔

میسو تھوریم (Mesothorin) نامی دھات دھات بھی حیاتیاتی نقطہ نظر سے وہی اثر رکھتی ہے جو ریڈیم میں ہے۔ اس کی ایک گرام مقدار کی قیمت بھی چھ ہزار پونڈ ہے مہدوستان کی مونازائٹ (Monazite) ریت کوئی دو سو ٹن کی مقدار درکار ہوگی تب کہیں میسو تھوریم کی ایک گرام مقدار مہیا ہو سکے گی۔

پلاٹینم اور رہوڈیم سامان تہیش میں کام

آنے والی دھاتیں

پلاٹینم جس کے ایک پونڈ کی قیمت آجکل پچاس سے نوے پونڈ تک ہے روس، آفریقہ اور ممالک متحدہ امریکہ میں پایا جاتا ہے۔ یہ جتنی مقدار میں ملتا ہے اس کا تین چوتھائی حصہ مرصع کاری اور دندان سازی کے اغراض میں صرف ہو جاتا ہے۔ یہ سیسہ سے تقریباً

سنہ ۱۸۸۰ع میں ایلومینیم صرف سترہ پونڈ سالانہ کے اندازے سے مل رہی تھی۔ اس کے بعد سنہ ۱۸۸۵ع میں اس کی برآمد میں ایکدم اضافہ ہوا اور تیرہ ٹن کی مقدار میں نکلنے لگی۔ سنہ ۱۹۲۶ع میں تو اس کی افراط نے دنیا کو حیران کر دیا اور اس کی مقدار حصول دولا کہہ ن ٹن تک پہنچ گئی اور اب تو یہ حال ہے کہ کھر کھر میں اسی کا دور دورہ ہے۔ کھانے پکانے کے برتن تک اسی کے بنے کام میں آ رہے ہیں۔

یہ دھات عرصہ اور مستقل حیثیت سے کبھی نہیں ملتی بلکہ ہمیشہ دوسری دھاتوں میں یہاں تک کہ مٹی میں بھی ملی پائی جاتی ہے۔ امریکہ ایلومینیم کی پیداوار کے لحاظ سے سب سے آگے ہے۔ اگرچہ لوگوں کا خیال یہ بھی ہے کہ کواڈ کوئٹ کی نوآبادی سے اتنی ایلومینیم نکالی جاسکتی ہے جس کی قیمت تقریباً (۲۸۸,۰۰۰,۰۰۰) اٹھائیس کروڑ اسی لاکھ پونڈ ہوگی۔ دنیا میں رات کی سب سے بڑی شانی اسی دھات سے بنائی گئی ہے۔ یہ راک فیلر سنٹرنیو یارک میں آر۔ سی۔ اے بلڈنگ (R. C. A.) کی رونق کو چار چاند لگا رہی ہے۔ اس کی بلندی جو بیس فٹ ہے اور اس پر ابرک کی جدوایں اور حاشیے بنے ہوئے ہیں۔

نکل

نکل سب سے پہلے سنہ ۱۷۵۱ع میں دریافت ہوئی۔ اس کی دریافت کرائسٹڈ (Cronstedt) اور برگمان (Bergmann) نامی دو جرمن سائنسدانوں کی مرہون منت ہے۔ اس کی پیداوار کا سب سے بڑا ٹھکانا کناڈا ہے۔

معدنی سہولت میں یکدھک سے ملا ہوا یا چاندی کی کان میں چاندی کے ساتھ ملا ہوا پایا جاتا ہے۔ فی الحال دنیا بھر میں جتنا سیسہ نکلتا ہے اس کا چوتھائی صرف ممالک متحدہ (امریکہ) سے آتا ہے۔ اگرچہ نرم سیسہ چوتھی دھات ہے جو نہایت وزنی ہے مگر اس میں زنگ کی مدافعت کرنے کی قوت لوہے سے زیادہ موجود ہے۔ اسی وجہ سے یہ زیادہ گلنے والی دھاتوں کو محفوظ رکھنے کے لئے ان کے دنگ یا پالش کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی بہت بڑی مقدار پانی کے نلوں میں ڈھل جاتی ہے اس لئے تجارت پیشہ طبقہ میں اس کی بڑی مانگ ہے۔

ایلومینیم

دھاتوں کے گھرانے کا سب سے زیادہ کسٹن بچہ ایلومینیم ہے۔ اب سے پچاس برس پہلے اس کی قیمت چاندی سے زیادہ تھی۔ جیسے پہلے کبھی چاندی کا بھاؤ سونے سے اور لوہے کا سونا چاندی دونوں سے چڑھا ہوا تھا ویسے ہی نکل اپنے ابتدائی دور میں چاندی سے زیادہ وقعت سے دیکھی جاتی تھی۔ اسے سب سے پہلے سنہ ۱۸۲۷ع میں ایک جرمن کیمیا دان فریڈرک ووہلر (Freidrick Wohler) نے نکالا تھا اس وقت اس کی قدر دانی کا یہ عالم تھا کہ نبولین ثالث نے ایک خاص شاہی دعوت میں ایلومینیم کا ایک چمچہ استعمال کیا تھا اور اس کے پاس شاہی ملبوس کے بٹنوں کا ایک سٹ بھی اسی دھات کا تھا۔ مگر یہ اس وقت کا قصہ ہے جب ایک پونڈ ایلومینیم کی قیمت ایک سو نو گنی تھی۔

سائنس کی دنیا

بلوچستان میں گندک کے ذخائر

جیولا جیکل سروے آف انڈیا نے بلوچستان میں کوہ سلطان کے علاقے میں اعلیٰ قسم کی چٹانی گندک کے ذخائر کا انکشاف کیا ہے۔ اندازہ یہ ہے کہ گندک والی چٹانیں پچاسی ہزار ٹن سے کم نہیں اور ان میں گندک کی مقدار تقریباً ۶۰ فی صد ہے۔ نیز یہ بھی توقع ہے کہ اعلیٰ قسم کی گندک کی مجموعی مقدار ایک لاکھ ٹن سے کم نہ ہوگی۔ بلوچستان کے ایک اور مقام سانی (Sanni) میں تین چار لاکھ ٹن ایسی چٹانیں ہیں، جن میں گندک کی مقدار ۳۰ فی صد ہے۔ دیگر مقامات میں بھی قلیل مقدار موجود ہے۔ ڈاکٹر سی۔ ایس فاکس (جیولا جیکل سروے) نے اس انکشاف کی رپورٹ دی ہے۔ ان کا خیال ہے کہ بلوچستان میں مجموعی طور پر ۵ لاکھ ٹن ایسی چٹانیں ہیں جن میں گندک کا تناسب اوسطاً ۳۰ فی صد ہے۔ اس تحقیقات کی اہمیت اس امر سے واضح ہے کہ چٹانی گندک سے ایک نہایت اہم صناعی شے سلفیورک

ترشہ براہ راست تیار کیا جاسکتا ہے، نیز ایک سادہ طبیعی مہل کی مدد سے خالص گندک حاصل کی جاسکتی ہے۔

بورڈ آف انڈسٹریل اینڈ سائنڈفک ریسرچ نے حال میں پائراٹائز (Pyrites) کو جلا کر گندک حاصل کرنے کا ایک طریقہ ایجاد کیا ہے۔ ابتدائی تحقیقات سے واضح ہے کہ اس قاعدہ سے خالص گندک کم داموں میں تیار ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں آکسائیڈ ضمنی طور پر حاصل ہوتا ہے اور رنگوں (پینٹ) کی صنعت میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ چونکہ ہندوستان میں پائراٹائز کی وافر مقداریں موجود ہیں اس لئے محض اسی شے سے گندک عرصہ دراز تک تیار کی جاسکتی ہے۔ پائراٹائز کا سب سے اہم استعمال سلفیورک ترشے کی تیاری میں ہے ہندوستان کے ایک کارخانہ میں پائراٹائز سے سلفیورک ترشہ تیار بھی کیا جا رہا ہے اور امید ہے کہ دوسرے کارخانے اس کی پیروی کریں گے۔ پائراٹائز کی بڑی کانیں بہار، شملہ کی پہاڑیوں اور مدراس کے بعض اضلاع میں موجود ہیں۔

ہیں نیز عرض بلد و طول بلد کے اعتبار سے ممالک کی جغرافیائی تقسیم دی گئی ہے۔ ان امور کی توضیح ایک جدول سے بھی کی گئی ہے۔ دوسرے باب میں آفرینش عالم کا ذکر ہے۔ اس میں ابتدائی انسان (Primeval man) اور برفانی نظریہ (Glacial theory) پر بحث کی گئی ہے۔ ”برفانی نظریہ“ کی ابتدا غالباً البیرونی ہی نے کی تھی۔ اس نے اس نظریہ کے قائم کرنے میں ملک یمن اور اس کے اطراف و اکناف کی پہاڑیوں کے بقیاتی و حیوانی آثار باقیہ سے مدد لی۔ تیسرے باب میں قیمتی اور نیم قیمتی پتھروں اور دیگر معدنیات مثلاً سونے، چاندی، تانبے وغیرہ کا ذکر ہے۔ ان اشیاء کا وقوع اور طریقہ حصول بیان کیا گیا ہے۔ چوتھا باب بقیاتی اور حیوانی دنیا سے بحث کرتا ہے۔ اس میں پودوں، پھلوں، دواؤں اور مختلف قسم کی چھالوں کے وقوع، خواص اور استعمال بتائے گئے ہیں۔ نیز سمندر اور خشکی کے جانوروں کے عادات، اطوار اور طرز زندگی کی تفصیلات بھی درج ہیں۔

متذکرہ بالا رسالہ کے ایڈیٹر ایک ترک مستشرق ذکی ولیدی طوفان ہیں۔ انہوں نے یورپ اور ایشیا کے مختلف گوشوں سے البیرونی کی تصانیف کو اکٹھا کر کے اس رسالے کو مرتب کیا ہے۔ یورپ میں کوئی قدر دان نہ ملنے پر وہ مجبوراً ہندوستانی آثار قدیمہ کی طرف رجوع ہوئے۔ اس محکمہ نے فوراً اس رسالہ کی اہمیت تسلیم کر لی اور از راہ قدر دان اس رسالے کو انگریزی ترجمہ کے ساتھ شائع کروایا۔

پائراٹنیز کے سلفیورک ترشے کی تیاری میں استعمال ہونے کے باعث کنڈک کے قدرتی مطروحوں (Deposits) کی مانگ ایک حد تک کھٹ جائے گی۔ قدرتی کنڈک فی الحال جنگی اغراض میں استعمال کی جا سکتی ہے۔

آثار باقیہ کا خلاصہ

آرکیالوجیکل سروے آف انڈیا نے مشرق کے مشہور علامہ البیرونی کے ایک کارنامے ”آثار باقیہ“ کو ازسرنو زندہ کیا ہے۔ اس کتاب میں ہندوستان اور اس کے قرب وجوار کے ممالک کی ایک ہزار سال پہلے کی طبیعی، ثقافتی اور علمی ترقیاں وضاحت سے بیان کی گئی ہیں۔

البیرونی سرآریل اسٹائن کے نزدیک کیا دھوین صدی کا لیونارڈو ڈا ونسی (Leonardo da Vinci) تھا۔ البیرونی سلطان محمود غزنوی کے دربار کا رتن تھا۔ اسے ایشیا کے مختلف ممالک کے جغرافیائی معلومات براہ راست حاصل کرنے کے بڑے مواقع ملے۔ وہ ایشیائی اقوام کی زبانوں، علوم، ادب، فلسفہ، مذہب اور عقائد سے بخوبی واقف تھا۔ اسی معلومات کو اس نے اپنی عظیم الشان تصنیف ”آثار باقیہ“ میں اکٹھا کیا۔ اس کتاب کا خلاصہ آرکیالوجیکل سروے نے ایک چھوٹے سے رسالے کی شکل میں شائع کیا ہے۔

یہ رسالہ چار ابواب پر مشتمل ہے۔ پہلے باب میں زمین کے عام حالات بیان کئے گئے

مدراس میں فلسفیوں کی کانیں

کے درآمد کئے جاتے ہیں۔ اگر ترجنا پل کے معدنی فلسفیوں سے صحیح طور پر فائدہ اٹھایا جائے تو ملک اس بے جا بلد سے بچ جائے گا۔ اس کے لئے ضروری ہے کہ اس خصوص میں باقاعدہ تحقیقات کی جائے۔

کھاد کی تیاری کے علاوہ ترجنا پل کے فلسفیوں سے فاسفورس بہ آسانی تیار کی جاسکتی ہے۔ فاسفورس جنگی نقطہ نظر سے ایک نہایت اہم شے ہے۔ اس سے دھوئیں کی چادریں، آتش گیر شیل، دھوئیں کی لکیر چھوڑنے والی گولیاں، دستی بم وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔ فاسفورس آتش بازی بعض ادویہ اور کرم کش گولیوں وغیرہ کی تیاری میں بھی کام آتی ہے۔

نئی قسم کا شیشہ

جنرل ایلاکٹرک کپنی نے امریکہ کے دفاعی مسائل کو اپنے ہاتھ میں لے لیا ہے۔ اس کپنی کے ماہرین ایسا شیشہ بنانے کی دھن میں لگے ہوئے ہیں جو دریچہ میں سے دھوب کو اندر جانے دے لیکن رات کے وقت چراغ کی روشنی کو باہر نکلنے نہ دے۔ جنگی نقطہ نظر سے یہ بات اس لئے اہم ہے کہ رات میں دریچوں کی روشنی دشمن کے بمباروں کی راہ نمائی کرنے میں مدد دیتی ہے۔

شینکٹیلڈی (امریکہ) کی لائننگ ایپوریٹری کے ایک ماہر یچ۔ اے۔ بریڈنگ کا خیال ہے کہ یہ مسئلہ نیلگوں شیشے اور سوڈیم کی روشنی کے استعمال سے حل ہو جائیگا۔ چنانچہ

جیولاجیکل سروے آف انڈیا کے بلیٹن سے معلوم ہوتا ہے کہ احاطہ مدراس کے ضلع ترجنا پل میں زمین سے کوئی دو سو فیٹ گہرائی پر اسی لاکھ ٹن فلسفیت موجود ہیں۔ ہمارے ضلع سنگبھوم میں بھی اسی قسم کے ذخیرے پہلے سے معلوم تھے۔ یہاں کوئی ۷ لاکھ ٹن فلسفیت پائے جاتے ہیں۔ سنہ ۱۹۱۸ء میں سنگبھوم کے مہاروحوں میں کان کنی شروع کی گئی لیکن دس سال بعد فلسفیوں کا نکاس بند ہو گیا اور گزشتہ چند سال سے یہ کانیں بند پڑی ہیں۔

ترجنا پل کے مہاروحے سنہ ۱۸۹۲ء سے لے کر سنہ ۱۹۲۲ء تک حکومت مدراس کی توجہ کا مرکز بنے رہے۔ لیکن ڈاکٹر یچ۔ وارنہ کی سنہ ۱۹۲۳-۱۸۹۲ء کی میدانی تحقیقات کے بعد سے اس پر کوئی تحقیقاتی کام نہیں ہوا۔ البتہ معدن سے نکلنے والے فلسفیوں کو پیس کر قہوہ اور چائے کی کاشت میں کھاد کے طور پر استعمال کی کوشش کی گئی۔ چونکہ معدنی مرکب زیادہ تر فلور ایپاٹائٹ (Fluor-Apatite) پر مشتمل ہوتا ہے جو بہت کم حل پذیر شے ہے۔ اس لئے کھاد کے طور پر یہ کچھ زیادہ مفید ثابت نہیں ہو سکا۔ خاص طور پر یہ سوپر فلسفیت اور امونیم فلسفیت کے مقابلے میں بالکل کھٹیا ثابت ہوا۔

ہر سال مالک غیر سے سوپر فلسفیت اور امونیم فلسفیت تقریباً ایک کروڑ روپے کی مالیت

حاصل ہوا، ناظم و مقرر ہوئے۔

میسٹر چیمبرس کے عہد نظامت (۱۸۶۵ تا ۱۸۹۴ ع) میں رصد گاہ سے جو مضامین شائع کئے گئے ان میں موسمیات اور مقناطیسیت پر قیمتی معلومات موجود تھیں۔ میسر چیمبرس کے انتقال پر ڈاکٹر بن۔ اے۔ ایف موس ان کے جانشین ہوئے۔ سنہ ۱۸۹۸ ع میں رصد گاہ میں ایک زلزلہ نگار بھی فراہم کیا گیا۔ اور سنہ ۱۸۹۹ ع میں رصد گاہ کا انتظام حکومت بمبئی سے نکل کر حکومت ہند کے ہاتھ میں آ گیا۔ سنہ ۱۹۰۰ میں شہر بمبئی میں برقی روشنی کی اسکیم زیر غور تھی۔ اس بناء پر یہ ضروری ہو گیا کہ قلابہ سے مقناطیسیت کا شبہ نکال دیا جائے۔ چنانچہ علی باغ میں علیحدہ مقناطیسی رصد گاہ بنائی گئی اور اور مقناطیسیت کا شعبہ مستقل طور پر سنہ ۱۹۰۶ میں وہاں منتقل کر دیا گیا۔ اس موقع پر رصد گاہ قلابہ میں مقناطیسیت پر گزشتہ ساٹھ سال کا مواد جمع تھا اور اسے ڈاکٹر موس نے قلابہ کے مقناطیسی اعداد و شمار، کے عنوان سے شائع کر دیا۔ سنہ ۱۹۳۰ ع سے قلابہ میں کرہ ہوا کی برقی اور برقی قوت کے آثار جڑھاو پر بھی تجربے شروع کئے گئے۔ گرجنے والے بادلوں (Thunder clouds) اور برساتی بادلوں (Monsoon clous) کی وجہ سے برقی میدان میں جو تغیرات واقع ہوتے ہیں ان کا بھی مطالعہ کیا گیا۔ ارض روؤں (Earth currents) کے متعلق بھی تحقیقات شروع کی گئی اور زلزلیاتی کام بھی وسیع کر دیا گیا۔ سنہ ۱۹۳۷ ع سے زلزلیات کے متعلق ایک سہ ماہی رسالہ شائع

اس نے معمولی پینٹ میں ایک خاص قسم کا نیلکوں رنگ ملا کر ایک نیلکوں پینٹ تیار کیا۔ اس پینٹ کی مدد سے ایک ایسا نیلکوں شیشہ بنتا ہے جو دھوپ کو اندر داخل ہونے دیتا ہے لیکن رات کے وقت سوڈیم کا چراغ استعمال کیا جائے تو ذرہ برابر روشنی کو باہر نکلنے میں دیتا۔

رصد گاہ قلابہ (بمبئی) کی صد سالہ سالگرہ

اس سال رصد گاہ قلابہ (بمبئی) کی عمر کے سو سال پورے ہونگے۔ ایسٹ انڈیا کمپنی کے حکم سے یہ مقام سنہ ۱۸۲۳ ع میں رصد گاہ کے لئے چنا گیا اور سنہ ۱۸۲۶ ع میں رصد گاہ تعمیر کی گئی۔ لیکن باقاعدہ کام سنہ ۱۸۴۱ ع سے شروع ہوا۔

ابتدائی پندرہ سال سنہ ۱۸۲۶ ع تا ۱۸۴۱ ع کے عملی اور تعطل کا زمانہ تھا کونکہ یہاں کے سب سے بڑے ماهر فلکیات میسر۔ کرن کو جو آلات فراہم کئے گئے تھے وہ ناقص تھے اور بالآخر یہ آلات انگلستان واپس بھیج دئے گئے۔ سنہ ۱۸۴۱ ع میں رائل سوسائٹی کی سفارش پر باقاعدہ کام شروع ہوا اور رصد گاہ میں موسمیات (میٹیرالوجی)، مقناطیسیت اور ٹائم سگنل کے متعلق تحقیقات شروع ہوئی۔ سنہ ۱۸۶۵ ع میں حکومت بمبئی کی مقرر کردہ کمیٹی نے سفارش کی کہ رصد گاہ میں جدید ترین آلات فراہم کیے جائیں اور ایک قابل ڈاکٹر کا تقرر کیا جائے۔ اس سفارش پر فوراً عمل کیا گیا اور میسر می چیمبرس، جنہیں آکے چل کر یف۔ آر۔ ایس کا اعزاز بھی

انگلستان کے مقابلے میں نیپولین کی شکست کا راز بھی موسم ہی میں مل سکتا ہے۔ انگریز سمندر سے مانوس ہیں اور بہ آسانی سمندر کے حالات تاڑ لیتے ہیں، چنانچہ انہوں نے اپنے مواقع مرام حالات پا کر نیپولین کے بیڑے کو دریائے ہیل اور ٹریفالگر کی لڑائی میں تباہ کر ڈالا جس سے انگلستان پر چڑھائی کی تمام امیدیں خالک میں مل گئیں۔

نیپولین سوم کے عہد حکومت میں فرانس روس سے برسرِ جنگ تھا۔ اسی کو تاریخ میں جنگ کریمیا کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ اس جنگ کے دوران میں سنہ ۱۸۵۴ ع میں ایک زبردست طوفان واقع ہوا جس نے بحیرہ اسود میں فرانسیسی جنگی جہاز دھنری دی فورٹھ، کو ڈبو دیا۔ اس سے فرانسیسیوں کی تدبیریں درہم برہم ہو گئیں۔ شہنشاہ نیپولین سوم کو یہ خیال ہوا کہ جنگ کے زمانے میں موسم کے تغیرات کا پیش از پیس علم حاصل کر لینا جنگ کے کامیابی انصرام کے لئے نہایت ضروری ہے۔ چنانچہ اس نے موسمی حالات کی تنقیح و تحقیق کا ایک محکمہ قائم کیا اور اپنے زمانے کے مشہور ریاضی دان لورے (Leverrier) کو اس محکمہ کا صدر مقرر کیا۔ لیورے وہی شخص ہے جس نے سیارہ نیپچون کے وجود کے متعلق پیشین گوئی کی تھی اور جو اس سیارہ کے انکشاف سے صحیح ثابت ہوئی۔ لیورے نے اپنے زمانے کی رصد گاہوں سے مواد جمع کر کے قریب کے مطلقوں کے موسمی نقشے کھینچے اور گرد باد (Cyclone) کے راستے معلوم کئے

کیا جا رہا ہے جس میں ہندوستان کی تمام رصد گاہوں سے فراہم کیا ہوا مواد پیش کیا جاتا ہے۔ اس وقت قلابہ اور علی باغ کی رصد گاہیں ہندوستان میں دوا راضی طبیعیات، یا دو طبعی ارضیات، کی تحقیقات کے مراکز کی حیثیت رکھتی ہیں۔ یہاں ارضی مقناطیست، موسمیات، زلزلیات اور فضائی برق و علمی و تحقیقی کام ہوتا رہتا ہے۔ نیز فلسفیات اور سیاروں کا مطالعہ بھی جاری رہتا ہے جس سے معمولی کھڑیوں اور جہازی کھڑیوں کے وقت کی تصدیح میں روزانہ مدد ملی جاتی ہے۔

رصد گاہ قلابہ میں ایک اور دل چسپ بات یہ ہے کہ سنہ ۱۸۴۱ ع کے خریدے ہوئے بعض آلات ابھی تک صحیح و سالم موجود ہیں جس سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک صدی پہلے کے آلات کتنے دیر پا ہوتے تھے۔

موسم اور جنگ

اکثر تاریخی واقعات اس امر کے شاہد ہیں کہ جنگ کی قسمت کا بصلہ سا اوقات دیگر اسباب سے زیادہ موسم پر رہا ہے۔ زمانہ قدیم میں ایران کے شہنشاہ دارا کی یونان کے خلاف پہلی مہم (۴۸۵ ق۔ م) ایک طوفان کے باعث ناکام رہی۔ طوفان نے ایرانی بیڑے کو تباہ کر دیا اور دارا کو زبردست شکست ہوئی۔ سنہ ۱۵۸۶ میں شاہ فلپا (اسپین) کے جنگی بیڑے (Armada) کی شکست کا سب سے بڑا سبب وہ طوفان تھا جو رود بار انگلستان میں نمودار ہوا اور جس نے ہسپانوی جہازوں کو تتر بتر کر دیا۔

چٹانچھ فرانتس باؤر کے طریقے کے متعلق جی۔ ڈبلیو۔ واکر کا جو برطانیہ عظمیٰ کے رائل میٹرولوجسٹ ہیں بیان ہے کہ ۸۰ سے ۸۵ فیصد تک صحیح ہے۔ اس طریقے میں سطح زمین سے ۱ کیلو میٹر تک کی بلندی کے حالات کے مطالعے سے موسمی پیشین گوئی میں مدد لی جاتی ہے۔

نازی حکومت نے فرانتس باور کی کامیاب کوششوں کے مد نظر ایک بڑا ادارہ ہاور انسٹیٹیوٹ قائم کیا ہے جس میں ہزاروں ماہرین موسمی حالات کے مطالعے میں دھتے ہیں۔ قارئین کو یہ سن کر تعجب ہوگا کہ باؤر انسٹیٹیوٹ ہی کی مدد سے نازیوں نے مناسب موسمی حالات میں مختلف ملک پر حملے کیے اور کامیابی حاصل کی۔ مثال کے طور پر صرف پولینڈ کی لڑائی کو لیجئے۔ اس ملک پر نازیوں کا حملہ اسی زمانے میں ہوا جب کہ اکثر لوگوں کا خیال تھا کہ اس ملک کی سڑکیں دلدل اور کیچڑ سے بٹی پڑی ہوں گی اور یہی اہل پولینڈ کی مدافعت کا بڑا حربہ بن جائیگی۔ اس کے برخلاف موسم نہایت ہی خوشگوار ثابت ہوا۔ نہ تو پولینڈ کی سڑکوں پر دلدل تھی نہ کیچڑ۔ جرمنی کی کامیابی کا باعث صرف جرمنوں کی خوش قسمتی ہی نہ تھی بلکہ ان کے حسابات کی سمجھ اس کی ذمہ دار تھی۔

ڈاکٹر پیٹرسن نے حال ہی میں لٹنالیوجی رپورٹ میں یہ لکھا ہے کہ جنگی ضروریات نے موسم کے متعلق تحقیقات میں تیزی پیدا کر دی ہے، بالخصوص دشمن (جرمنی) نے اپنی تمام توجہ

اس قسم کی تشریح سے معلوم ہوا کہ دو ایک روز قبل خراب موسم کی پیشین گوئی کی جاسکتی ہے۔ اس کا نتیجہ حوصلہ افزا ثابت ہوا۔ اکثر ممالک میں موسمیات یا جویات کے ادارے (میٹرولوجیکل انسٹیٹیوٹ) قائم ہو گئے۔

موسمی حالات کے معلوم کرنے اور اس کے متعلق قیاسات قائم کرنے میں تادریق کے اختراع سے بھی بڑی مدد ملی۔

موسم کے حالات کا ایک دو روز قبل معلوم کر لینا اتنا مفید نہیں، جتنا کہ ایک سال، چھ ماہ یا کم سے کم ہفتہ عشرہ قبل پیشگوئی کرنا۔ اس قسم کے معلومات کاشتکاروں، ملاحوں، ہوائی جہاز رانوں اور متعارب اقوام کے لئے از حد اہم ہیں۔ اس مسئلہ کے حل کرنے میں مختلف ممالک کے ماہرین ہنمک رہے ہیں لیکن انہیں کچھ زیادہ کامیابی نصیب نہیں ہوئی۔

موجودہ جنگ عظیم سے کچھ دنوں پہلے جرمنی میں فرانتس باؤر (Franz Baur) اور روس میں ملٹانوفسکی (Miltanovsky) نے ایسے طریقے دریافت کر لئے جن کی مدد سے موسمی حالات دس سے لیکر پندرہ روز قبل معلوم کر لئے جاسکتے ہیں۔ ہندوستان کے مشہور ماہر موسمیات ممسٹر ایس باسو نے انڈین میٹرولوجیکل سوسائٹی کے اجلاس منعقدہ پونا (جولائی سنہ ۱۹۳۸ ع) میں ایک مضمون پڑھ کر سنایا تھا جس میں انہوں نے ان طریقوں پر مفصل بحث کی ہے۔ روسی محقق کے طریقے کے متعلق ابھی ہمیں زیادہ معلومات حاصل نہیں ہیں البتہ جرمن محقق کے طریقے کو اکثروں نے سراہا ہے۔

سے واضح ہے کہ یہ مسئلہ ایک حد تک حل ہو چکا ہے اور یہ معلوم کر لیا گیا ہے کہ بہار کا موسم یورپی کے لئے بہت سازگار ہے۔ لیکن جنگ روس کی وجہ سے یہ مسئلہ پس پشت پڑ گیا ہے۔ (ش۔ م)

اس بات کو معلوم کرنے میں صرف کردی ہے کہ انگلستان پر چرھائی کے لئے موزوں موسم کون سا ہوگا۔ دیگر اطلاعات سے بھی یہی معلوم ہوتا ہے کہ یہ مسئلہ فرانس باؤرانسٹیٹیوٹ کی توجہات کا مرکز بنا ہوا ہے۔ بعض خبروں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا :

کارنامہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدرآباد اکادمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصداً کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہاں کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل و اشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدین کا شکار نہ ہو جائے گی۔ (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قلم کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے۔ اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب نیموی (بھاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ ہر دست سوسو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقسط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسبِ ادخواہ تکمیل تک پہنچا دیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔

(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔

(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔

(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔

(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔

ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔

تطبیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشتر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

”ہایوں“

۱۔ ”ہایوں“ اتنا پابند وقت ہے کہ جنوری سنہ ۱۹۲۲ء سے لیکر (جب یہ جاری ہوا تھا) آج تک کبھی اس کی اشاعت میں ایک دن کی تاخیر بھی واقع نہیں ہوئی۔ آردو صحافت میں اس سے قبل ایسی باقاعدگی کی مثال نہیں مل سکتی۔

۲۔ ”ہایوں“ آریبل جسٹس، میاں محمد شاہدین صاحب ”ہایوں“، مرحوم جج ہائی کورٹ پنجاب کی یادگار کے طور پر ایک مستقل سرمایہ سے جاری ہے۔ اس لئے اس کے ظاہری و معنوی حسن کو رقرار رکھنے کے لئے کسی قسم کی کاروباری مصلحت مد نظر نہیں رکھی جاتی۔

۳۔ ”ہایوں“ کا اخلاقی معیار اس قدر بلند ہے کہ ملک کا کوئی ادبی رسالہ اس کا مقابلہ نہیں کر سکتا اس میں محض اشتہارات، عریاں تصاویر اور مخرب اخلاق، مضامین اور نظموں کے لئے قطعاً کنجاش نہیں۔ یہ رسالہ بلاخطر طلبہ اور خواتین کے ہاتھوں میں دیا جاسکتا ہے۔

۴۔ ”ہایوں“ کی ادارت جناب میاں بشیر احمد صاحب بی، اے (آکسن) پریسٹریٹ لاء کے قابل ہاتوں میں ہے۔ اس کی ترتیب میں مضامین کے محض بلند معیار ہی کا خیال نہیں رکھا جاتا بلکہ تنوع کا بھی اتنا خیال رکھا جاتا ہے کہ ”ہایوں“، کا ہر پرچہ مختلف قسم کے مذاق کے لوگوں کیلئے یکساں جاذب توجہ ہوتا ہے۔

۵۔ ”ہایوں“ کے مضامین محض پر از معلومات ہی نہیں ہوتے بلکہ اتنا درجے کے دلچسپ بھی ہوتے ہیں۔ اس لحاظ سے ”ہایوں“ اپنی نظیر آپ ہے۔

۶۔ ”ہایوں“ صحت زبان کے لحاظ سے نہ صرف پنجاب بلکہ ہندوستان بھر کے مستند ترین رسائل کی صف اول میں شمار ہوتا ہے۔

۷۔ ”ہایوں“ میں علمی و ادبی، تاریخی و تمدنی مضامین، دلکش افسانے اور ڈرامے، پاکیزہ نظمیں، مذاہیہ مقالے، مشرق و مغربی رسائل کے دلچسپ اقتباسات اور ملک کی موجودہ ادبی تحریکات کے متعلق نہایت بیش قیمت اطلاعات شائع کی جاتی ہیں۔

۸۔ ”ہایوں“ ملک کے محکمہ ہائے تعلیم کی طرف سے منظور شدہ ہے اور ہندوستان اور بیرون ہندوستان میں بے انتہا مقبول ہے۔

۹۔ ”ہایوں“ کے کاغذ، کتابت، طباعت اور تصاویر وغیرہ پر دل کھول کر رویہ صرف کیا جاتا ہے

۱۰۔ ”ہایوں“ کے سالگرہ نمبر اور دیگر خاص نمبروں کیلئے کوئی زائد قیمت نہیں لی جاتی۔ نیز نمونہ مفت بھیجا جاتا ہے۔

چند سالانہ ۵ روپیہ ۶ آنہ اور ششماہی ۳ روپیہ (مع محصول) ہے۔

المشہر

مینجر رسالہ ”ہایوں“

۲۳۔ لارنس روڈ۔ لاہور

== رسالہ ہندستانی ==

رسالہ ہندستانی، ہندستانی اکیڈمی الہ آباد سے حکومت صوبجات متحدہ کی سرپرستی میں گیارہ سال سے شائع ہو رہا ہے۔ یہ سہ ماہی رسالہ ہے، جو اکیڈمی کا آرکن ہے۔ اس میں قدیم و جدید علوم و فنون کے اہم موضوعات پر ماہرین فن اور کہنہ مشق اہل قلم کے مضامین شائع ہوتے ہیں۔ اس استاد کی وجہ سے یہ رسالہ، رسالہ نہیں ہے؛ بلکہ حوالے کی ایک کتاب ہے! ہر کتب خانے میں اس کی جلدوں کا موجود رہنا نہایت ضروری ہے۔ رسالہ نے دس گیارہ سال کے عرصہ میں علم و ادب کے جو اعلیٰ نمونے پیش کئے ہیں ان کی وجہ سے اس کو امتیاز حاصل ہو گیا ہے کہ اب وہ اردو زبان کے دو تین سب سے ممتاز رسالوں میں سے ایک ہے۔ جناب کی علم دوستی سے امید ہے کہ اس کے معاونین میں شامل ہو کر علم و ادب کی خدمت کا اس کو موقعہ عطا فرمائیں گے۔ اسی سلسلے میں اس کی توسیع اشاعت کی طرف بھی جناب کو توجہ دلاتا ہوں۔ جو حضرات اس کی خریداری منظور فرمائیں گے؛ یا جو بانچ خریدار بہم پہنچائیں گے؛ ان کی خدمت میں اکیڈمی کی بعض مطبوعات رعایتی قیمت پر پیش کی جائیں گی۔ ان مطبوعات کی تفصیل دفتر سے معلوم ہو سکے گی۔ رسالے کا چندہ چار روپے ہے۔ ترسیل زر اور اس سلسلے کی خط و کتابت کے لئے اوپر کے پتے سے یاد فرمایا جائے۔

جنرل سکریٹری

مطبوعات دار المصنفین

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دارالاشاعت میں سیرۃ النبی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر سست ہو گئی ہے، ہم قلت گنجائش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلدی نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کر دی گئی تاکہ شائقین کو اس کی خریدی میں سہولت ہو، یہ رعایت دار المصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے، تعلیمی، انجمنیں، اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ۶ روپیہ	۴ روپیہ
” سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ: — دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

منیجر۔ دار المصنفین اعظم گڑھ

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہر گولال اینڈ سنز

سائنس اپریٹس ورکشاپ

ہر گولال بلڈنگ، ہر گولال روڈ، انبالہ
مشرق میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالجوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے
سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ہے۔
حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے۔

سول:— ایجنٹ میسرز میڈی اینڈ سنس ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ	سکہ انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ	”
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ	”

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آکٹی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المشہر

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستفی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریا بادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کار کسان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے مخلصانہ مبارک باد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (آرڈو دہلی ماہ اکتوبر ۱۹۷۷ء مرتبہ :- مولانا عبدالحق)۔

ندیم۔ ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتے میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے امی زر چندہ میں سالنامہ بھی دیا جاتا ہے۔ مشرقی ہند کے ادب سے نا آشنا دھینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھیں گے۔ سالانہ زر چندہ بذریعہ مئی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کریں۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کرا کر تجارت کو فروغ دیں۔

ہینجر۔ ندیم۔ کیا

تقریباً پانچ سو صفحے۔ متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
کیا۔ صوبہ بہار

آج کل کی سیاست سمجھنے کیلئے

بحرالکاحل کی سیاست - اس کتاب میں بحرالکاحل کی سیاسی معاشی اہمیت ظاہر کی گئی ہے۔ امریکہ، جاپان، روس، انگلستان، اور چین کے محاذ کے باہمی اتحاد اور ان کی ایک دوسرے سے ٹکر کے امکانات پر بھی کمبری نظر ڈالی گئی ہے۔ قیمت ۱۔ روپیہ ۴۔ آنہ

ممالک اسلامیہ کی سیاست - اس میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ اور بتایا گیا ہے کہ جنگ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ اور جنگ کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی۔ اور ان میں کسی قسم کی نئی سیاسی تحریکیں اٹھیں۔ ان کا کیا حشر ہوا۔ اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

قومیت اور بین الاقوامیت - اس میں قومیت اور اس کے عناصر سے بحث کی گئی ہے۔ نیز بتایا گیا ہے کہ قومیت کا ارتقاء کیوں کر ہوا۔ مشرقی اور مغرب کے قومیت کے تصور میں کیا فرق ہے۔ اس مسئلہ کے متعلق اسلامی نقطہ نظر کیا ہے۔ قومیت کے ساتھ ہی ساتھ بین الاقوامیت کے تخیل کی ابتدا کیوں کر ہوئی۔ اسکا موجودہ تصور کیا ہے۔ اور آئندہ اسکی نوعیت کیا ہوگی۔ آخر میں انجمن اقوام کی ہیت، اس کے ارتقاء اس کی کارگزاریاں، اور اس کی ناکامی کے اسباب پر بھی تبصرہ ہے۔ قیمت ایک روپیہ

ناتسیت - اس میں بتایا گیا ہے کہ ہٹلر ناتسیت کی پیداوار ہے۔ اور اس کو اسی نے پروان چڑھایا۔ ناتسیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا گیا ہے۔ قیمت ایک روپیہ

صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قرون باغ نئی دہلی۔

شاخیں اور ایجنسیاں :- (۱) مکتبہ جامعہ، جامع مسجد - دہلی۔ (۲) مکتبہ جامعہ پرون لوہاری دروازہ لاہور۔ (۳) مکتبہ جامعہ امین آباد - لکھنؤ۔ (۴) مکتبہ جامعہ پرنس بلڈنگ بمبئی نمبر ۳۔ (۵) کتاب خانہ، عابد شاپ حیدرآباد دکن۔ (۶) سرحد بک ایجنسی، بازار قصہ خوانی پشاور۔

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings Pressure sterilizers Distilled water plants Air and vacuum pumps, Balances and weight Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works **MASULIPATAM**

BRANCHES

16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,
Main Road, VIZAGAPATAM.

دس دہائیوں میں سب سے زیادہ فروغ دہنے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش زدہ دیکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع و مکمل

- چند حصہ ص ۱- (۱) انگریزی کے قر - رہ برس محض سہ ماہی ہیں
(۲) فی اصطلاح - ح ہیں
(۳) دہم و مہول اعط بھی - تے ہیں
(۴) مشکل معجم و واے اعط و مہول سے واضح کیا ہے
(۵) انگریزی محوروں کے لئے اردو محوروں کے دئے ہیں
ڈی ٹی سار حصہ ۱۵۳۶ صفحے و مت محلد سواہ روپیہ

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی امت کا حصہ ہے طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھ کر ہے
مطبع چھوٹی، حصہ ۱۴۸۱ صفحے، محلد بیچ دوئے -

المشہر - مندرجہ ذیل ترقی اردو (ہند) دریا گج دہلی،

اردو

انجمن رقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری ۱۰ اپریل، جولائی اور اکتوبر میں سائے ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے تقدیر اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تصریح اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے اس کا حجم ڈیڑھ سے دو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سب روپے سیکھ انگریزی (آٹھ روپے سیکھ عمارت) مہینہ کی قیمت ایک روپہ دار ہے (دو روپے سیکھ عمارت)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۰۱۲	۱۰۱۰	۱۰۸	۶ ماہ	۴ ماہ	۱ ماہ	۷ روپے	۱۰ روپے	۱۲ روپے	۱۵ روپے	۱۸ روپے	۲۰ روپے	۲۵ روپے	۳۰ روپے	۳۵ روپے	۴۰ روپے	۴۵ روپے	۵۰ روپے	۵۵ روپے	۶۰ روپے	۶۵ روپے	۷۰ روپے	۷۵ روپے	۸۰ روپے	۸۵ روپے	۹۰ روپے	۹۵ روپے	۱۰۰ روپے	
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶	۴۰	۴۴	۴۸	۵۲	۵۶	۶۰	۶۴	۶۸	۷۲	۷۶	۸۰	۸۴	۸۸	۹۲	۹۶
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۸	۴۰	۴۲	۴۴	۴۶	۴۸
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۵	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۵	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۸	۴۰	۴۲	۴۴	۴۶	۴۸	۵۰	۵۲
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۸	۴۰	۴۲	۴۴	۴۶

جو اشتہار چار ماہ سے کم چھانٹے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر سال میں بدلتی وصول ہو ضروری ہے کہ جو اشتہار چار ماہ سے زیادہ چھانٹا جائے گا اس کے لئے ہر سال ہوتی کہ مشترک نصف اجرت بدلتی ہو چھانٹا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھانٹنے کے بعد ہر سال بدلتی ہو حق حاصل ہوگا کہ سب سے پہلے اشتہار کو شریک اساعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اساعت کو بدلتی یا بد کر دے۔

VOL. 14

OCTOBER 1941

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۵ آصفیہ
NO. 10

برائے اشتہار

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.



Printed at

The Intizami Press, Hyderabad Dn.



ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

پندرہ روزہ اخبار

ہر مہینہ

کی

پہلی اور سولہویں تاریخ

کو

شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشیر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا کنج - دہلی



اس جگہ اشتہار

دیگر اپنی تجارت

کو فروغ دیجئے

سائنس

انجمن ترقی اردو

کا
ماہوار رسالہ

نومبر ۱۹۶۵ء

۱۹۶۵

LIBRARY
The Muslim Book
Distributors

زمین و آسمان ۱۹۶۵ء

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ و روشنائی سے علاحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی حق الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کمی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر وغیرہ سے مطلع کر دیں تا کہ معلوم ہو سکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (ملسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشاعت وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

حصہ ۱۴

۱۹۸۱ء

۱۱

فہرست مضامین

صفحہ	مضمون	نمبر شمار
۱	۱۔ دھندلہ دھندلہ	۱
۲	۲۔ اعلیٰ درجہ کی تعلیم	۲
۳	۳۔ وائٹ کی لہری	۳
۱۳	۴۔ اعلیٰ درجہ کی تعلیم	۴
۲۸	۵۔ سوال و جواب	۵
۳۳	۶۔ معلومات	۶
۵۰	۷۔ سائنس کی دنیا	۷
۶۰	۸۔ سائنس کی دنیا	۸

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد انجمن ترقی اردو (ہند) صدر
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین قریشی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانیہ مدیر اعلیٰ
- (۳) ڈاکٹر سر ایس - ایس بھٹناگر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنمنٹ آف انڈیا رکن
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانیہ رکن
- (۵) ڈاکٹر بابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علی گڑھ رکن
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانیہ رکن
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب - رکن
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ رکن
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی رکن
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن رکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ (معتمد اعزازی)

مادام کیوری

(سید محمد حدر رضا زیدی)

میری نو برسہ ۱۸۶۷ع میں بھ مقام وارسا (پولینڈ) پیدا ہوئی۔ اس کے والد ڈاکٹر اسکودسکا وارسا ہوتا یہ اسکول میں طبیعات کے مدرس تھے۔ اور ایک لائق استاد مانے جاتے تھے۔ اس کی ماں نے اس کی کسی

ہی میں داعی اہل کولیک کہا اور اس کی پرورش اس کے والدہ کی کو کرنی پڑی۔ تاریخ اپنے اوراق پر کچھ عجیب طرح سے دھرائی ہے۔ جس طرح چند روز قبل جرمنی اور روس نے پولینڈ کی تقسیم کر لی تھی ابھی مارچ تقریباً سو سال پہلے بھی پولینڈ کو تین

سلطنتوں جرمنی، روس اور آسٹریا نے تقسیم کر لیا تھا۔ میری پولینڈ کے اس حصہ میں پیدا ہوئی جو روس کی قسمت میں آیا تھا۔

مادام میری اسکودسکا کیوری (Madame Marie Sklodowska curie) وہ پہلی خاتون ہے جس نے سائنس دانوں کی صف اول میں جگہ حاصل کی ہے۔ عالم نسوان اس خاتون پر جتنا جھڑکے کم ہے اس نے سائنس

میں ایک نئی شاخ ”تابکاری“ (Radioactivity) کا اضافہ کیا جس کی وجہ سے سائنس دانوں کو تحقیق کے لئے ایک وسیع میدان مل گیا۔ اور تابکاری ہی کے سبب سے جوہر کی ساخت کا صحیح علم ہوا۔ تابکاری کے انکشاف سے جوہر کے پرائے



مادام کیوری

نظریوں کو باطل کر کے جدید تصور پیش کیا۔ تابکاری نے اس ملک عالم سائنس کے سر پر ایسا تاج رکھا جو ہمیشہ درخشاں و تاباں رہیگا۔

کیونکہ حکومت نے کسانوں کی تعلیم ممنوع قرار دی تھی۔ بد قسمتی سے ان کارروائیوں کا ہتہ حکومت کو چل گیا اس لئے اب میری بولینڈ کو چھوڑ دینے کا ارادہ کیا۔ اس زمانے میں اس نے اپنا مطالعہ بھی جاری رکھا اور ڈنیل کی طبیعت، اسپنسر کی ہمرانیات، ہال ہار کی اسباق تشریح الابدان و فعلیات وغیرہ جیسی درسی کتابوں کا مطالعہ کرتی رہی، ان کے علاوہ ریاضی اپنے والد سے سیکھتی رہی بولینڈ چھوڑنے کے بعد اس نے پہلے یہ ارادہ کیا کہ کرا کوکی یونیورسٹی میں داخل ہو جائے مگر اس میں کامیابی نہ ہوئی۔ میری کی بہن نے اسے پیرس آنے کی دعوت دی۔ پیرس جانے کے لئے اس نے درجہ چہارم میں سفر اختیار کیا۔ اس کے ساتھ صرف ایک سوٹ کیس تھا۔ پیرس پہنچتے ہی وہ سارون (Sorbonne) کے شعبہ سائنس میں شریک ہو گئی اور اپنا کام شروع کر دیا۔ چند دن تو اپنی بہن کے پاس مقیم رہی لیکن بعد میں پیرس کے لاطینی کوارٹر (Latin quarter) نامی مشرق حصے میں سکونت گزرن ہوئی۔ یہاں سردی اس شدت کی بڑی تھی کہ پانی جم کر برف بن جاتا تھا اس کا چھوٹا سا کمرہ چوتھی منزل پر تھا۔ اس کو دودھ اور روٹی پر بسر اوقات کرنی پڑتی تھی۔ گوشت اور شراب صرف تبدیلی ذائقہ کے لئے استعمال کرتی تھی۔ وہ بڑی غربی کی حالت میں رہتی تھی۔ کبھی اتنا پیسہ نہ ہوتا تھا کہ پیٹ بھر کھا نا کھا سکے وہ بچوں کو بڑھا کر، چولہے درست کر کے، اور بوتلیں دھو کر بڑی مشکل سے پکھ

حکومت روس اس زمانے میں پولستانی قوم پر سخت مظالم ڈھا رہی تھی۔ اس وقت بولینڈ میں پیدا ہوا انتہائی بد قسمتی کا باعث تھا۔ میری کا تعلیمی دور مدرسہ میں نہایت کامیاب و ممتاز رہا۔ مدرسہ کی تعلیم ختم کرنے کے بعد وہ جامعہ وارسا میں شریک ہونا چاہتی تھی جہاں اس کا بھائی جوزف (Joseph) طب کی تعلیم حاصل کر رہا تھا۔ لیکن حکومت روس نے جامعہ میں اڑکیوں کا داخلہ بند کر دیا تھا اور میری اس میں داخل نہ ہو سکی۔ اس سے میری کے دل میں دو جذبے پیدا ہوئے ایک علم کی تشنگی اور دوسرے جب الوطی۔ میری نے علم میں کمال حاصل کیا اور جہاں دوسرے سائنس دان ناکام رہے۔ اس نے کامیابی حاصل کی اور یہ اس بات کو دیکھنے کے لئے زندہ رہی کہ بولینڈ بے دوبارہ آزادی کر لی۔

میری کی بہن روتیا ایک ہوشیار اور ہونہار لڑکی تھی۔ یہ بھی جامعہ میں شریک نہ ہو سکی اس لئے طب کی تعلیم حاصل کرنے کے لئے پیرس جانا چاہتی تھی۔ ان دنوں اس خاندان کی معاشی حالت حد درجہ بری تھی اس لئے میری نے فوراً خانگی ملازمت اختیار کر لی اور اپنی تنخواہ کا نصف حصہ اپنی بہن کی تعلیم کے لئے وقف کر دیا۔

میری کی عمر اس وقت اٹھارہ سال تھی۔ میری اپنے جذبہ وطن پرستی کے باعث روسیوں سے نفرت کرتی تھی۔ وہ اس جماعت کے ساتھ کام کرنے لگی جو روسیوں سے بغاوت پر آمادہ تھی۔ وہ کسانوں کے بچوں کو غنی تعلیم دیتی تھی

ہفتہ گزارنے کے بعد واپس ہوئے اور اپنے کام میں مشغول ہو گئے۔ سنہ ۱۸۹۷ء میں انہیں ایک لڑکی آئیرین پیدا ہوئی۔ جس نے بعد میں نوبل پرائز حاصل کیا۔

اب میری کی خواہش تھی کہ وہ ڈاکٹر آف سائنس کی ڈگری حاصل کر لے۔ اس لئے اس نے یورینیم سے نکاسے والی شعاعوں کی تحقیق کا تصفیہ کیا۔ اب شعاعوں کا ابھی بیکری (Becquerel) نے مشاہدہ کیا تھا اور دیکھا تھا کہ یہ شعاعیں لاشعاعوں کے مشابہ ہیں عکاسی کی تختی کو متاثر کرتی ہیں اور اپنے ارد گرد کی ہوا کو روائتی ہیں شروع میں اس نے یورینیم کی شعاعوں کی توانی طاقت پر تحقیق شروع کی۔ اس کے لئے ایک برقی پیمائش کیا جس کا اصول وہی تھا جو موجودہ ایونوٹو کوانٹ میٹر (Ionoto quantmeter) کا ہے۔ اس آلہ کی تیاری ہی میری کی کامیابی کی کلید تھی۔

میری نے دیکھا کہ یورینیم کی شعاعوں کی تابکاری اس کی جوہری خاصیت ہے اس سے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ یورینیم کے علاوہ ایسے دوسرے مادے بھی موجود ہونگے جن میں یہ مظہر موجود ہوگا۔ بیکری کے طریقہ پر اس نے مختلف عناصر اور مرکبات کا باقاعدہ مطالعہ شروع کیا اور دیکھا کہ یورینیم کے علاوہ تھوریئم سے بھی اس قسم کی شعاعیں نکلتی ہیں۔ اس نے اس خاصیت کو تابکاری کا نام دیا۔ اور اس خاصیت کے رکھنے والے عناصر کو تابکار عناصر کہا۔ اسی دوران

پیسے کالیتی تھی۔ ایک دن لافے کے سبب وہ اپنے کمرے میں بیہوش پڑی پائی کئی جس پر اس کی بہن نے اسے اپنے ساتھ چند دن رہنے پر مجبور کیا۔

تین سال بعد اس نے ماسٹر آف سائنس کی ڈگری حاصل کی۔ جامعہ میں طبیعات میں اول اور ریاضی میں دوم آئی۔ جب ایلاگزینڈروویچ ٹرسٹیز (Alexanderovitich Trustess) کی نگاہ اس ہونہار لڑکی پر پڑی تو انہوں نے اسے ایک وظیفہ دیا۔ بعد ازاں سوسائٹی نے قومی صنعتی ترقی کے لئے اسے فولاد کے مقناطیسی خواص کے مطالعہ کے لئے مقرر کیا۔ اس زمانہ میں بھی میری مفلس و نادار تھی۔

ان دنوں ساربنوں کے شعبہ سائنس کا صدر کبریل لپ مان تھا۔ وہ ابتدا ہی میں، حب میری ساربنوں میں بوتلیں دھوے پر معمور ہوتی تھی، اس کی غیر معمولی لیاقت سے متاثر ہوا۔ میری ہوا کارے فلسفی، ریاضی دان، سابق صدر جمہوریہ فرانس کا بھائی، دوسرا شخص تھا جس کو میری کی قابلیت نے متاثر کیا۔ اس نے اس لڑکی کے خاندانی حالات معلوم کئے اور اس کے باپ سے تعارف حاصل کیا۔

سنہ ۱۸۹۴ء میں میری کی لپ مان کے ہونہار شاگرد پیر کیوری سے ملاقات ہوئی۔ جولائی سنہ ۱۸۹۵ء میں سی ہال آف سیو میں ان کی شادی ہوئی۔ لیکن اس شادی میں نہ تو کوئی رسم ادا کی گئی اور نہ کوئی دعوت کی گئی۔ شادی کے بعد وہ دونوں قریب کے کسی مقام پر سائیکلوں پر چلے گئے جہاں سے تین

دریافت کیا کیا اور معلوم ہوا کہ وہ تمام معلوم عناصر میں سب سے زیادہ وزنی ہے۔

آئرن کی پیدائش کے بعد ان کو معاشی مشکلات کا سامنا رہا۔ پیر کیوری نے ساربن اسکول کی پروفیسری کے لئے کوشش کی لیکن اس میں ناکامی ہوئی۔ بعد میں پالی ٹیکنک اسکول میں پروفیسر مقرر ہوا۔ اس کے بعد اس کو حینوایونیورسٹی میں طبقات کی پروفیسری کے لئے مدعو کیا گیا لیکن چونکہ اس کے وہاں خانے سے ریڈیم کی تحقیقات میں خلل واقع ہونے کا امکان ہوتا تھا اس لئے انکار کر دیا۔ بعد ازاں اس نے ساربن میں شعبہ معدنیات کی صدارت کے لئے بھی کوشش کی لیکن اس مرتبہ بھی وہ ناکام رہا۔ اس اثناء میں میری ساورے (Sevres) میں نارمل اسکول نسوان میں پروفیسر مقرر ہوئی۔

میری اور پیر نے آئہ ٹن پیچ بلنڈ سے ایک گرام ریڈیم حاصل کیا۔ اس پر اکیڈمی آف سائنس نے انہیں ایک ہزار فرنک انعام دیا۔ سرطان کے علاج میں ریڈیم کا عمومی اثر دکھ کر آردے دے لیل (Armet de lisle) نے ان کے لئے ایک نجر بہ خانہ تیار کیا تاکہ وہ ریڈیم تیار کرس۔ اس وقت ریڈیم کی قیمت فی گرام تیس ہزار پونڈ مقرر ہوئی۔ میری اور کیوری کے جسم پر ریڈیم کی تیاری کے دوران میں عجیب و غریب قسم کے چر کے لگے۔ اسی قسم کا چر کہ بکرے کو بھی جب کہ وہ ریڈیم کو حیب میں لیجا رہا تھا لگا تھا۔

سنہ ۱۹۰۳ ع میں مادام کیوری نے

میں اس نے مدر سے میں جمع کئے ہوئے معدنیات کے مختلف نمونوں کا امتحان بھی شروع کیا۔ اور پیچ بلنڈ (Pitch blende) کے ایک نمونے میں یورینیم سے چار، پانچ گنی زیادہ تابکاری دیکھی۔ غلطی کا امکان تصور کر کے اس نے اپنے تجربوں کو بیس بار دہرایا لیکن وہی نتائج برآمد ہوئے۔ جس پر اسے یقین ہو گیا کہ اس معدن میں کوئی ایسا نیا عنصر موجود ہے جو یورینیم سے زیادہ تابکار ہے۔

اپریل سنہ ۱۸۹۸ ع میں اکیڈمی آف سائنس کو پیچ بلنڈ میں زیادہ تابکار عنصر کی موجودگی کے امکان کی اطلاع دی۔ اس کا شوہر پیر کیوری بھی اس کے شریک کار ہو گیا اور دونوں نے پیچ بلنڈ کی باقاعدہ تشریح شروع کی۔ جس سے میری کے خیال کی تصدیق ہو گئی۔ اور اس معدن میں ایک نہیں بلکہ دو عنصر کی موجودگی کا پتہ چلا۔ ایک عنصر کا نام اپنے وطن پولینڈ کی مناسبت سے پولونیم اور دوسرے عنصر کا نام ریڈیم رکھا۔ اس کے بعد حکومت آسٹریا نے انہیں بوہیمیا کی کاؤں میں کا ایک ٹن ایسا پیچ بلنڈ دیا جس میں سے یورینیم نکال لیا گیا تھا۔ انہوں نے اپنا کام جاری رکھا اور ان کے ساتھ خارجہ ساجان (Georges sagan) اور آردے دے لیل (Andre Debin) جس نے بعد میں آکٹینیم معلوم کیا شریک ہو گئے۔ ریڈیم کی دریافت کے چار سال بعد سنہ ۱۹۰۲ ع میں میری نے ۱۰ گرام ریڈیم تیار کیا جس سے اس کا وزن جوہر

کیا۔ سنہ ۱۹۱۰ء میں ریڈیم کے خواص دریافت کئے اسی سال تابکادی پر ایک کتاب لکھی۔ سنہ ۱۹۱۱ء میں اس کو کیمیا کا نوبل انعام دیا گیا۔ جنگ عظیم شروع ہونے سے قبل اسی نے پیرس میں ریڈیم انسٹیٹیوٹ قائم کیا جسکی وہ خود صدر تھی۔ اس انسٹیٹیوٹ کو دو شاخوں میں تقسیم کیا گیا۔ ایک کیوری تجربہ خانہ جو تانکار عناصر کی کیمیائی و طبی خواص کے مطالعہ کے لئے مختص تھا اور دوسرا پاستیو تجربہ خانہ جس میں ان عناصر کے طبی خواص کا مطالعہ کیا جاتا تھا۔ میڈم کیوری نے اس انسٹیٹیوٹ کے لئے اپنی ہر چیز وقف کردی تھی۔

انسانی ہمدردی اور آزادی کے شوق میں اس نے جنگ عظیم کے دوران میں اپنی خدمات پیش کیں اور فرانسیسی فوج کی طبی امداد کے لئے خود کو وقف کر دیا۔ اور بالآخر اپنا دلی مقصد حاصل کیا۔

میڈم کیوری کی خانگی زندگی بہت سادہ تھی۔ وہ شہرت سے کھراتی تھی۔ اس نے کبھی غرور کو پاس تک پہنکنے نہیں دیا۔ موجودہ زمانہ کی عورتوں کی طرح وہ فیشن کی دلدادہ نہ تھی۔ سائنس کی دنیا میں اس قدر حرمت انگیز انکشافات کر کے اس نے صنف نازک کو مردوں کی نظر میں اور بھی ممتاز کر دیا ہے۔ ایک دفعہ جب اس نے پیرس میں لکچر دیا تو سامعین میں فرانس کا پریسیڈنٹ، پرنسپل کا بادشاہ، لارڈ کیلون، سر ولیم رمزی اور سرائیور لاج جیسی شخصیتیں موجود تھیں۔ اس نے اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ وہ کس شہرت کی مالک تھی۔

ساربن میں ڈاکٹر آف سائنس کی ڈگری کے لئے مقالہ داخل کیا۔ تابکار عناصر کی عجیب و غریب خاصیتوں کی وجہ سے سائنسدان مادام کیوری کی تحقیقات کو حیرت و اشتیاق کی نظروں سے دیکھ رہے تھے۔ اور محنت پہلے ہی ان تحقیقات سے واقف ہو چکے تھے۔ اس نے ڈاکٹر آف سائنس کا امتحان بڑے اعزاز کے ساتھ کامیاب کیا۔

اب اس پر انعاموں کی بارش ہونے لگی۔ سنہ ۱۹۰۳ء میں لارڈ کیلون (Lord kelvin) کی دعوت پر وہ اپنے شوہر کے ہمراہ لندن گئی اور اس نے رائل انسٹیٹیوٹ آف سائنس میں لکچر دیا۔ یہ پہلی خاتون تھی جس نے انسٹیٹیوٹ آف سائنس کے آکے تقریر کی۔ یہاں انہیں ڈیوی مڈل (Davy Medal) دیا گیا۔ سنہ ۱۹۰۴ء میں، طبیعت کا نوبل انعام نصف بیکرے کو اور نصف کیوریوں کو دیا گیا۔ اسکے علاوہ اوسبرس انعام (Osiris prize) بھی دیا گیا۔

شادی کے آٹھ سال بعد میڈم کیوری پر ایک عظیم سانحہ گذرا۔ ایک دن پیرے کیوری پیرس میں کسی سڑک پر چل رہا تھا کہ ایک گاڑی سے اسے ٹکرا ہوئی۔ اور فوراً ہی موت واقع ہوئی۔ بادشاہوں، وزرا، سائنس دانوں، سربراہ اور دہ اصحاب و معزین نے ہمدردی کے پیام روانہ کئے۔ پیرے کا جنازہ حکومت کی جانب سے بڑے اعزاز سے اٹھایا گیا۔ لیکن اس واقعہ سے میڈم کیوری کو سخت صدمہ ہوا اور رفتہ رفتہ اسکی صحت خراب ہوتی گئی۔ اس طویل علالت سے صحت یابی کے بعد اس نے پھر اپنا کام شروع

چند اہم تاریخیں

۱۸۶۷ ع - ۷ - نومبر میری اسکودسکا وارسا میں پیدا ہوئی
پیرس آئی۔

۱۸۹۰ ع - ۲۵ - جولائی پیر کوری سے شادی کی۔
۱۸۹۸ ع - ۱۸ - جولائی پولونہ دریافت ہوا۔

۱۸۹۸ ع - ۲۶ - دسمبر ریڈیم دریافت ہوا۔
۱۹۰۳ ع انگلستان کے رائل

سوسائٹی کا ڈیوی ملڈ
پیر کوری کے ساتھ ملا۔

۱۹۰۴ ع - ۱۹ - اپریل نوبل انعام پیر کوری اور
ہنری بیکر کے ساتھ ملا۔

۱۳۰۶ ع پیر کوری کا انتقال۔
۱۹۰۶ ع میری کوری سوربون

کی پروفیسر مقرر ہوئی۔
۱۹۱۱ ع نوبل انعام کیے گئے۔

۱۹۲۱ ع ممالک متحدہ امریکہ
میں خطبہ دیا۔

۱۹۲۲ ع پیرس کی اکیڈمی آف
میڈلسن کی ممبر منتخب

ہوئی۔
۱۹۲۳ ع پیرس میں ریڈیم کا

حش سیمین ہوا۔
۱۹۲۸ ع ممالک متحدہ کا آخری سفر۔

۱۹۲۹ ع انگلستان کا آخری سفر۔
۱۹۳۲ ع وارسا میں تقریر۔

۱۹۳۴ ع میری کوری کا ہاوت
سوائے میں انتقال ہوا۔

سنہ ۱۹۲۱ ع میں جب پہلی بار امریکہ کا
مفر کیا تھا تو اس کا استقبال شہزادیوں کی طرح
کیا گیا اور امریکہ کی عورتوں نے اس کے
خیر مقدم میں چندہ کر کے اس کے لئے ایک
گرام ریڈیم مہیا کیا جس کو خود پریسیڈنٹ
ہارڈنگ نے وائٹ ہاوس میں میڈم کیوری
کی نذر کیا۔

سنہ ۱۹۲۳ ع میں ریڈیم کی دریافت کے
جشن سیمین کے موقع پر اس کے اعزاز میں
پیرس میں بہت بڑا جلسہ ہوا اور فرانسیسی
حکومت نے چالیس ہزار فرانک سالانہ اس
کے خاندان کے لئے وظیفہ مقرر کیا۔
بعد سنہ ۱۹۳۲ ع میں وہ ریڈیم انسٹیٹیوٹ کا افتتاح
کرنے کے لئے اپنے شہر وارسا گئی۔ وہاں
پریسیڈنٹ نے شہر والوں کے ساتھ اس کا
شاندار خیر مقدم کیا اور وہی غریب اور
حکومت کی ستائی ہوئی طالب علم آج واپس
ہوئی تو اس شان سے کہ سارا ملک اس کو
خوش آمدید کہنے کو کھڑا تھا۔ اس طرح وہ
اپنی ہمت استقلال اور محنت سے خود چاند بن
کر چمکی اور ساری عورتوں کا نام روشن
کیا۔

۳۔ جولائی سنہ ۱۹۳۴ ع کو میڈم کیوری
نے ہاوت سوائے کے مقام پر کمی خون کے
عارضہ سے انتقال کیا۔

اعلیٰ پودوں کا تغذیہ

(محمد عبدالسلام صاحب)

ذیلی جماعت بھپوند (Fungi) کہلاتی ہے۔ یہ سبزی سے محروم ہوتی ہے لہذا یہ اپنی تہیاتی غذا خود تیار کرنے کے قابل نہیں ہوتی۔

عالم نباتات کی دوسری قدیم جماعت برائیونیٹا (Bryophyta) ہے جو اشنوں کے قسم کے پودوں اور لیورورٹوں (Liver-worts) پر مشتمل ہے۔ یہ بالکل سادہ زمینی پودے ہیں جو تقریباً تمام حالات میں خود اپنی غذا تیار کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔

ٹریڈوفیٹا (Pteridophyta) پودوں کی تیسری جماعت ہے جو مختلف اقسام کے فرنوں (Ferns) وغیرہ پر مشتمل ہے۔ ان میں اصلی جڑیں، تنے اور پتے بالکل نمایان اور واضح ہوتے ہیں۔ کاربن بردار (Carboniferous) کوئلے کے مطروحات زیادہ تر اسی گروہ کے رکازی اراکین پر مشتمل ہیں۔

سب سے زیادہ اعلیٰ اور تخصیص شدہ پودے، حالیہ پیچ والے پودوں کی بہت بڑی جماعت بناتے ہیں۔ معاشی اہمیت رکھنے والے اکثر پودے اس گروہ سے تعلق رکھتے ہیں۔ یہ زمینی پودوں کے اس وقت نمایاں اراکین ہیں

پودوں کی ساخت اور سوانح حیات کا لحاظ کرتے ہوئے چار بڑی جماعتوں میں عالم نباتات کی تقسیم کی گئی ہے۔ یہ جماعتیں مختلف اوقات میں کرہ ارض پر نمودار ہوئی ہیں۔ اسی وجہ سے یہ ایک دوسرے سے بہت زیادہ اختلاف رکھتی ہیں۔ سب سے سادہ اور کم تقریبی شدہ پودے قدیم ترین ہیں۔ زیادہ پیچیدہ اور اعلیٰ طریقہ پر تخصیص شدہ پودے بالکل حالیہ اور تبدیلیچ زمین پر نمودار ہوئے ہیں۔

سب سے قدیم اور سادہ پودے جماعت تھیلوٹا (Thallophyta) میں شامل کئے جاتے ہیں۔ ان میں اصلی جڑیں، تنے، پتے اور پھول موجود نہیں ہوتے۔ دو مختلف راستوں پر ان پودوں کے نمو پانے کی وجہ سے ایک جماعت الگی (Algae) کہلاتی ہے۔ جو سمندری کائی، کنجال اور دوسرے سادہ آبی پودوں پر مشتمل ہے۔ ان سب میں سبزی یا سبز لون موجود ہوتا ہے جس کی مدد سے یہ خود اپنی غذا تیار کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ اور دوسرے پودوں کے سہارے یا مدد کے بغیر اپنی آزادانہ زندگی بسر کر سکتے ہیں۔ اس کے برخلاف دوسری

شدہ زمین میں موجود ہوتے ہیں عمل و لوج کے ذریعہ بیخی بالوں سے جڑ میں داخل ہوتے ہیں اور پھر جڑ سے خاص نالیوں کے ذریعہ (خشبہ) خاص قوتوں اور اثرات کے تحت (بیخی دباؤ، شعریت، فضائی دباؤ، پانی کی قوت اتصال سریان)، بلند درختوں کے تنوں اور پتوں میں پہنچائے جاتے اور منتشر کئے جاتے ہیں۔ سبزی اور روشی کی موجودگی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ جو فضاء سے حاصل کی جاتی ہے اور پانی جو زمین سے جذب کیا جاتا ہے، دونوں تعامل کرتے اور غذائی مادے تیار کرتے ہیں۔ بہ عمل، شعائی ترکیب کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔

تعمیری تحول کا پہلا نمایاں حاصل فارم الڈی ہائیڈ (Formaldehyde) ہوتا ہے۔ اس کا بہت جلد تفاعل عمل میں آتا ہے اور سادہ شکر ڈکسٹروز (Dextrose) تیار ہوتی ہے۔ جو بہت جلد ایک پیچیدہ شکر مالٹوز (Maltose) میں تبدیل کر دی جاتی ہے۔ اس کی پھر ڈکسٹرن (Dextrine) میں تبدیل عمل میں آتی ہے، ڈکسٹرن پھر ایک حل پذیر نشاستہ امائی لم (Amylum) میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ جو بالآخر ایک تاحل پذیر نشاستہ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ تمام تبدیلیاں مختلف خامروں کے ذریعہ انجام پاتی ہیں۔ لہذا نشاستہ مثل کاربن کا پہلا نمایاں حاصل ہوتا ہے۔ شکر جو اس طریقہ پر تیار ہوتی ہے خلوی رس میں حل پذیر ہوتی ہے۔ اس کی بہت کچھ مقدار بطور غذا استعمال کر لی جاتی ہے، جو بیج رہتی ہے وہ نشاستہ میں

اور ایسی انواع پر مشتمل ہیں جو مختلف ماحول اور آب ہوا معتدل، گرم اور سرد مدارین، خشک اور تقریباً ریگستانی مقامات کا نہایت عمدہ توافق رکھتی ہیں اور ہمیں ان ہی پودوں کے تغذیہ سے اس وقت بحث ہے۔

عدا کی تیاری کے لئے پودوں کو حن معدنی اشیاء اور گیسوں کی ضرورت ہوتی ہے، ان میں سے چند (کیسین) ہوا سے حاصل کی جاتی ہیں اور چند زمین سے محلول کی شکل میں جذب کی جاتی ہیں۔ انجذاب کا فعل جڑوں کے ذریعہ انجام پاتا ہے جو بڑے درختوں کی صورت میں بہت دور تک زمین میں پھیلا ہوا ہوتا ہے۔ جڑ کی تمام سطح سے بہت کم انجذاب عمل میں آتا ہے۔ بیخی بال ہی اس کے حقیقی انجذابی اعضاء ہیں جو زمین کے سالمات کے ساتھ لگے ہوئے ہوتے ہیں اور زمینی سالمات کے اطراف جو پانی کی پرت موجود ہوتی ہے اس کو جذب کرنے ہیں۔ پانی کی یہ پرت معدنی نمکوں۔ کمدک، فاسفورس، کیلشیم، پوٹاشیم، میگنیشیم اور لوہے کے ہلکے محلول پر مشتمل ہوتی ہے۔ نیٹروجن، نائٹریٹوں یا اونیائی مرکبات کی شکل میں زمین سے جذب کی جاتی ہے۔ ہوا میں ۸۰ فیصد نیٹروجن موجود ہونیکے باوجود، پودے اس سے مطلق مستفید نہیں ہوتے۔ آکسیجن اور ہائیڈروجن پانی کی شکل میں پودوں کو مہیا ہوتی ہیں۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی شکل میں سبز ہوائی حصوں کے ذریعہ فضاء سے کاربن جذب کیا جاتا ہے۔

یہ تمام غیر نامیاتی مادے جو پانی میں حل

اور مائی حالت میں موجود ہوتے ہیں اور بودوں کے اندر کسی حکمہ بھی تیار ہو سکتے ہیں اور شکر یا کاربوہائیڈریٹ کی تالیف سے حاصل ہوئے ہیں۔ چند بودوں میں خصوصاً پیاز کی پتیوں میں استحالہ کاربن کا پہلا نمایاں حاصل، تیل ہوتا ہے، شحم اور تیل، پتوں کی نسبت، پھلوں اور بیجوں میں سکرٹ موحد ہوئے ہیں۔

شحمی تالیف میں کاربوہائیڈریٹوں کی اولاً شحمی ترشوں (متلا اولیک، Oleic) پامی ٹک (Palmetic) اور اسٹیئرک (Stearic) ترشوں میں تبدیلی عمل میں آتی ہے، پھر یہ گلیسرین میں تبدیل کئے جاتے ہیں۔ بالآخر شحمی ترشے، گلیسرین سے مل کر شحمیات بناتے ہیں۔

یہ تمام غذائی مادے اس وقت تک کو دامون میں محفوظ رکھتے ہیں جب تک کہ بودوں کو ضرورت نہیں ہوتی۔ بالیدگی کے دوران میں نئے خلیوں اور باتوں کی تیاری کے لئے توانائی کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ توانائی عمل تفرق کے دوران میں حوتنس سے موسوم کیا جاتا ہے یعنی ان مرکبات کے سادہ اور نفوذ پذیر شکل میں تبدیل ہونے کے دوران میں خارج ہوتی اور بالیدگی میں استعمال کی جاتی ہے۔ ان مختلف پیچیدہ مرکبات کو مختلف خامروں نفوذ پذیر مرکبات میں تبدیلی کو مختلف خامروں کے دربعہ انجام پاتی ہے، ہاضمہ کے نام سے موسوم کی جاتی ہے۔ حانوروں کی طرح بودوں میں کوئی خاص ہضمی نظام موجود نہیں ہوتا بلکہ ہاضمہ، پتوں اور غذائی کو داموں کے مقام

تبدیل کر کے غذائی محزونوں (بیج، بصلیے، بصلے اور جدر) کی طرف منتقل کردی جاتی ہے۔ (غذائی محزونوں میں غذا عموماً نشاستہ، انولن، شحم، تیل، پروٹین، اور الیوران کے دانوں کی شکل میں محفوظ کی جاتی ہے)

صرف کاربوہائیڈریٹ ہی بودوں کی غذا نہیں بنائے بلکہ پروٹین اور شحم ہی ان کی غذا میں شامل ہوتے ہیں پروٹین، کاربوہائیڈریٹس سے اس میں اختلاف رکھتے ہیں کہ یہ کاربن، ہیڈروجن اور آکسیجن کے علاوہ نائٹروجن پر بھی مشتمل ہوتے ہیں۔ مختلف محربات سے ظاہر ہوتا ہے کہ نائٹریٹ سے پروٹینی تالیف کا آغار ہوتا ہے۔ اور یہ عمل مختلف درجوں میں تکمیل پاتا ہے۔

نائٹریٹوں کی نامیاتی ترشوں کے دربعہ تحلیل عمل میں آتی ہے اور نائٹریٹ ترشہ حواس طرح آزاد ہوتا ہے وہ سادہ کاربوہائیڈریٹ یا فارم الڈی ہائیڈ سے مل کر امینو ترشے (Amino acids) تیار کرتا ہے۔ پھر امینو ترشے، شکر اور گندک سے مل کر پروٹین بناتے ہیں، ان نٹروجنی مرکبات کی تیاری، روشنی اور سہری پر منحصر نہیں ہوتی۔ یہی وجہ ہے کہ پھوندیوں اور سہری بودوں کی عمر سبب یافت میں بھی یہ مادے تیار ہوتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔ پروٹینی تالیف کے لئے پوٹاشیم کی موجودگی ضروری خیال کی جاتی ہے۔ شحمیات، کاربوہائیڈریٹوں سے اس میں اختلاف رکھتے ہیں کہ ان میں آکسیجن کا تناسب نسبتاً کم ہوتا ہے۔ یہ بودوں کے اندر لٹھوس

(Peptones) میں تبدیل کئے جاتے ہیں۔ ان کی پیپٹینیز (Peptinase) کے ذریعہ مائع پاشیدگی ہوتی ہے اور امینو ترشوں کی تیاری عمل میں آتی ہے، (بعض صورتوں میں امینو ترشوں کی امائی ڈیز (Amydase) کے ذریعہ امونیا، اسکاتال (Skatal) اور انڈال (Indol) میں تحلیل عمل آتی ہے۔

اس طرح بیج والے پودوں میں عام طور پر، مختلف پیچیدہ غذائی مادے جن کی شعاعی ترکیب کے دوران میں سادہ مرکبات سے تیاری عمل میں آتی تھی، تنفس کے دوران میں مندرجہ بالا طریقوں سے سادہ اور نفوذ پذیر مرکبات میں دوبارہ منتقل کئے جاتے اور ہضم کئے جاتے ہیں۔ بیج والے پودوں کی اس طرح ایک بڑی تعداد خود پروردہ ہوتی ہے، یعنی اپنی موجودہ سبزی کی مدد سے مامیاتی غذا خود تیار کر کے قابل ہوتی ہے۔ لیکن بعض پودوں میں یہ قابلیت بالکل مفقود ہوتی ہے اور یہ مکمل یا جزوی طریقہ پر دوسرے عضویوں کی تیار کردہ غذا پر منحصر ہوتے ہیں اس قسم کے پودے ذکر پروردہ کہلاتے ہیں۔ ان کی دو قسمیں ہوتی ہیں جو علی الترتیب مردہ یا زندہ عضویوں سے اپنی غذا حاصل کرتی ہیں۔

بیج والے پودوں کے بعض اراکیں سڑتے ہوئے پودے یا جانور سے اپنی نامیاتی غذا حاصل کر کے زندہ رہتے ہیں۔ اس قسم کے پودے کند پودے کہلاتے ہیں۔ اس کی ایک صمدہ اور مانوس مثال مونوتروپا (Monotropa)

ہی پر عمل میں آتا ہے۔

شاستہ، شحم، اور پروٹین کی تبدیلی حسب ذیل طریقہ پر سادہ مرکبات میں عمل میں آتی ہے۔

نشاستہ، جو امی لوز (Amylose) اور امی لوپکٹن (Amylopectin) کا آمیزہ ہوتا ہے امی لیز (Amylase) اووامی لوپکٹینز (Amylopectinase) خامروں کے ذریعہ ڈکسٹرن (Dextrin) میں تبدیل کیا جاتا ہے، ڈکسٹرن پر پھر ڈکسٹرنیز (Dextrinase) خامرہ کا عمل ہوتا ہے اور مالٹوز کی تیاری عمل میں آتی ہے، مالٹوز پھر مالٹیز (Maltase) خامرہ کے ذریعہ گلوکوز میں تبدیل کر دیا جاتا ہے۔ جو قابل حل اور نفوذ پذیر ہوتا ہے اور پودے باسانی اس کو استعمال کر سکتے ہیں۔ یہ تمام تبدیلیاں پانی کی موجودگی میں عمل میں آتی ہیں۔

شحم کی قسم کے مادے، امی حالت میں منتقل نہیں ہو سکتے لہذا ان کی بھی تقسیم اسٹیریز (Istrases) خامروں کے ذریعہ اولاً لیکٹک ترشہ (Lactic acid) اور گلیسرین میں عمل میں آتی ہے۔ جن کی پھر کاربوہیڈریٹوں میں تبدیلی عمل میں آتی ہے۔

پروٹین کی بھی، شاستہ کی مائع پاشیدگی کی طرح مختلف مدارج میں آمینو ترشوں میں تبدیلی عمل میں آتی ہے ان پر اولا پیپٹینیز (Pepsinase) خامروں کا عمل ہوتا ہے اور پروٹیوزز (Proteases) اور البوموزز (Albumoses) کی تیاری عمل میں آتی ہے، پھر یہ البومینز کے ذریعہ پٹیون

بکثرت درختوں کی شاخوں پر اگتا ہوا پایا جاتا ہے۔ اس پر ہلکے سبز رنگ کی ماسی پتوں کی موجودگی سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس میں تھوڑی سی مقدار میں سبزى وجود ہوتی ہے لہذا یہ ایک جزوی یا نیم طفیلی پودا ہے جو اپنی غذا کا کچھ حصہ خود تیار کر لیتا ہے اور کچھ حصہ میزبان پودے سے حاصل کرتا ہے اس قسم کے پودے مخلوط پروردہ کہلاتے ہیں۔ اس کی بہتر مثالیں کرم خوار پودوں مثلاً کڑ پھندا پودوں (Nepenthes اور Saracema)، شبنمی (Sundew)، پودوں (Drosera)، مگس گیر (Venus's Fly Trap)، پودوں (Dionaea)، اور پھکما (Bladderwort)، پودوں (Utricularia) میں ملتی ہیں، یہ پودے خود لدلی یا ای یا ر پودے ہوتے ہیں ان میں سبزى موجود ہوتی ہے لیکن اس کے ساتھ ان میں چند ایسے اور ذرائع بھی موجود ہوتے ہیں جن کی مدد سے وہ چھوٹے چھوٹے کیڑوں کا مختلف طریقہ پر شکار کرتے اور خامروں کی مدد سے ان کو ہضم کرتے ہیں۔ اس طرح یہ اپنی طبی غذا کی فراہمی، خصوصاً ناٹروجنی مرکبات میں اضافہ کرتے ہیں۔*

کرم خوار پودوں کے علاوہ چند اور ایسے پودے ہیں جو کرم خوار پودوں کی طرح عمل کر کے اپنی نامیاتی غذا حاصل کرتے ہیں۔

یا انڈیز پائپ (Indian Pipe) ہے جو کہنے جنگلوں میں سڑتے ہوئے نامیاتی مادہ پر اگتا ہوا پایا جاتا ہے۔ یہ اپنے سفید پتوں کی وجہ سے جوسزى سے محروم ہوتے ہیں، وحشیانی پودا، کہلاتا ہے۔ چونکہ یہ خود اپنی غذا تیار نہیں کرتا اس لئے اس پر پتے موجود نہیں ہوتے۔

بیج والے پودوں کی دوسری قسم جو جاندار عضویوں سے اپنی غذا حاصل کرتی ہے، طفیلی کہلاتی ہے، یہ ہم باشی کی ایک شکل ہے جس میں دو مختلف انواع کے افراد یکساں زندگی بسر کرتے ہیں۔ یہ مشترکہ زندگی دونوں کے لئے مفید ہوتی ہے اور باہمی (Mutualism) کہلاتی ہے مثلاً پھوندیوں اور بیج والے پودوں کا باہمی تعلق اور پیوند اس کی بہترین مثالیں ہیں۔ یا یہ نقصان دہ ہوتی ہے اور طفلیت کے نام سے موسوم کی جاتی ہے۔ اس میں ایک پودا نسبتاً زیادہ فائدہ میں رہتا ہے بیج والے پودوں میں مکمل طفیلی کی ایک اچھی مثال اکاس بیل (Dodder یا Cuscuta) ہے جو مختلف پودوں پر طفیلی کی حیثیت سے اگتا ہے۔ اس میں سبزی مطاق نہیں ہوتی۔ یہ اپنی پوری غذا اور پانی، حاذیوں کو میزبان پودے کے اندر داخل کر کے حاصل کرتا ہے۔

وسکم یا مسلتو (Mistletoe یا Viscum) کا پودا ممالک متحدہ امریکہ، یورپ اور ہندوستان میں

* کرم خوار پودوں سے متعلق ایک مختصر مضمون اس سے قبل رسالہ سائنس شمارہ نمبر ۲

جلد ۱۴ باب۱۰ فروری ۱۹۴۱ء میں شائع ہو چکا ہے۔ اس نمبر میں ان کی ساخت اور تغذیہ کی تفصیل بیان نہیں کی گئی۔

کے ساتھ آپ نے یہ بھی دیکھ لیا کہ ان کی چند قسمیں جو بظاہر سادہ اور معصوم معلوم ہوتی ہیں کس قدر خطرناک اور خود غرض ہوتی ہیں۔ اپنی غذا کے لئے بالکل وحشیانہ طریقہ اختیار کر کے اپنی رنگینی اور شہد افزینی سے غریب اور سادہ لوح کیڑوں کو شرمناک طریقہ پر دھوکہ دیکر اپنے بھندوں میں گرفتار کر لیتی اور پھر پیرحمانہ طریقہ پر مارکر ان کا خون چوس لیتی ہیں۔

معمولی ٹیزل (Teasel) کا پودا ڈپ سے کس (Dipsacus) اور پٹوینا (Petunia) بالکل اسی طریقہ پر کیڑوں کو پکڑتے اور ہضم کرتے ہیں۔

متذکرہ بالا بیان سے آپ کو معلوم ہو گیا کہ اعلیٰ بیج والے پودے کن مختلف طریقوں سے اپنی غذا تیار کرتے اور ہضم کر کے اپنی بالیدگی اور نسل افزائی جاری رکھتے ہیں اس

پٹرولیم کی کہانی

(آفتاب حسن صاحب)

(سلسلے کے لئے ” رسالہ سائنس “، ماہ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ ع صفحہ ۲۴ ملاحظہ فرمائے)

تیل کے کنوؤں کی کھدائی

امریکہ میں تیل کے دریافت ہونے کا واقعہ یوں بیان کیا جاتا ہے کہ ان ممالک کے مغربی علاقوں میں نمکین پانی کے متعدد چشمے پائے جاتے ہیں۔ ان سے نمک حاصل کیا جاتا ہے۔ طریقہ یہ ہے کہ پانی کو نکال کر باہر پھیلا دیا جاتا ہے۔ پانی خشک ہو جاتا ہے اور نمک رہ جاتا ہے۔ کبھی کبھی ایسا ہوتا تھا کہ نمکین پانی کے ساتھ ایک تیل جیسی چیز بھی باہر نکل آتی تھی۔ اس سے نمک والے بہت کھیراتے تھے کیونکہ اس سے نمک خراب ہو جایا کرتا تھا۔ لوگوں کو خیال تک نہ تھا کہ یہ چیز بھی کوئی کام آسکتی ہے۔ لیکن سنہ ۱۸۳۱ ع میں ایک واقعہ پیش آیا۔ کہا جاتا ہے کہ منڈل نامی ایک شخص اپنے چند دوستوں کے ساتھ نمک کے ایک چشمے کے قریب شکار کھیل رہا تھا۔ شکار میں اس نے دو تین سانپھ مارے اور رات زیادہ آجانے کے سبب وہیں کسی درخت کے نیچے سو گیا۔ جب وہ سو رہا تھا تو غلطی سے اس کی بندوق چل گئی اور گولی زمین کے اندر گھس گئی صبح کے وقت منڈل نے دیکھا کہ گولی کے

جب ارضیاتی تحقیقات سے معلوم ہو جاتا ہے کہ اس جگہ تیل کی موجودگی کا کافی قرینہ ہے تو پھر کھدائی کا کام شروع کیا جاتا ہے۔ تو-ل تک پہنچنے کے لئے صرف زمین میں سوراخ کرنے ہی کا طریقہ ایسا ہے جو کامیاب ہوتا ہے۔

گو پچھل صدی کے وسط میں معدنی تیل کو صاف کرنے اور اس کو کارآمد بنانے کا طریقہ ۹۰-۱۰۰ لوم ہو چکا تھا اور اوکے اس کی اقتصادی اہمیت سے واقف ہو چکے تھے۔ لیکن مشکل یہ تھی کہ زمین سے تیل حاصل کرنے کا طریقہ کسی کو معلوم نہ تھا۔ لوگوں کی یہ سمجھہ میں نہیں آتا تھا کہ تیل کو زمین سے کس طرح نکالا جائے اور اس کی زیادہ سے زیادہ مقدار حاصل کی جائے۔ اس وقت کا حل سب سے پہلے امریکہ میں دریافت ہوا۔

سائنسی اصولوں پر تیل کا چشمہ سب سے پہلے امریکہ میں کھودا گیا۔ ریاستہائے متحدہ

زمین کی سطح سے تقریباً دس فٹ نیچے تک پہنچ گیا۔ پمپ کی مدد سے تیل آسانی سے باہر نکلنے لگا۔ اس کنوین سے روزانہ آٹھ سو چالیس گیلن تیل نکلتا تھا۔ تقریباً سال بھر تک اس طرح تیل نکلتا رہا۔ اس کے بعد یکا یک بند ہو گیا۔ ڈریک کا چشمہ تو بند ہو گیا لیکن اس کے کام لے دنیا میں ایک آگے سی لگادی اور تیل کے چشمے معلوم کرنے اور کھودنے کی وہ بھاگ دوڑ مچی کے سوئے کی تلاش کے تاریخی ہمارے بھی اس کے سامنے ماند پڑ گئے۔ اس دن سے آج تک ہزاروں ہزار کنوین کھودے جارہے ہیں کروڑوں ٹن تیل نکالا جا چکا ہے اور نکالا جارہا ہے لیکن تیل کی مانگ کم ہونے پر نہیں آئی اس کی ضرورت بڑھتی ہی جارہی ہے۔

تیل نکالنے کا موجودہ طریقہ یہ ہے کہ جہاں پر تیل کی موجودگی کا قریہ ہوتا ہے اس جگہ لکڑیوں کی ملیوں سے ایک چوکھوٹا مینار اڈھا پیچہ کھڑا کر دیا جاتا ہے۔ اس کے چاروں حصے تقریباً کھائے ہوئے ہیں۔ ان میں مضبوطی کے لئے بلان آڑی آڑی لگادی جاتی ہیں۔ اس کو تیل والوں کی اصطلاح میں ڈریک (Derrick) کہا جاتا ہے۔ ڈریک ایک سوئس سے ایک سو پچاس فٹ تک اونچا ہوتا ہے۔

اس کے اندر ایک بہت بڑی پرنی لگی ہوئی ہے۔ جس کے ذریعے براہ اور اس کے ساتھ کانل لٹکا رہتا ہے۔ یہ نل بہت مضبوط فولاد کے بنے ہوتے ہیں۔ اور بہاری بھی ہوتے ہیں۔ ان کے باہر کا قطر ۴ سے ۶ انچ تک ہوتا ہے۔ ان کی لمبائی

بنائے ہوئے سوراخ سے ایک بدبودار تیل نکل رہا ہے۔ جب اس نے کچھ پکائے کے لئے آگ سلگائی تو ایک چسکاری اس تیل پر جا پڑی اور یہ ننھا چشمہ بڑی تیزی سے جانیے لگا۔ دو سال تک اس واقعہ پر کوئی توجہ نہیں کی گئی لیکن اس مدت میں فیرس نامی ایک دوسرے امریکن کو اس کی اہمیت کا احساس ہوا اس نے سنہ ۱۸۵۱ ع میں اس قسم کے تیل کو صاف کرنے کا ایک طریقہ دریافت کیا اور نیویارک میں ایک کمپنی پٹرول کے چشمے کھودنے کے لئے قائم ہوئی۔

تیل کے چشموں کے کھودنے کی کامیابی کا سمہرا کرنل ڈریک کے سر رہا۔ اس نے ایک خاص قسم کا رہا بنایا اور پنسلوانیا میں اس کے ذریعے سوراخ کر کے سنہ ۱۸۵۹ ع میں سب سے پہلا تیل کا کنواں کھودا۔ کموین کا لفظ غالباً صحیح نہیں ہے کیونکہ کموس کے لفظ سے ما ایک کافی بڑے قطر کے سوراخ کا خیال پیدا ہوتا ہے۔ تیل نکالنے کے لئے زمین میں چھوٹا سوراخ کر لیا جاتا ہے۔ اس کا قطر کم ہوتا ہے لیکن یہ گہرا بہت ہوتا ہے۔ تیل کے کنوؤں کی حیثیت ہواری کنوؤں کی سی ہوتی ہے۔ ڈریک کا کنواں تیل کا پہلا کنواں تھا جو سائنسی طریقے پر خاص اصول کے ساتھ کھودا گیا۔ اس سے قبل تیل حاصل کرنے کا صرف یہ طریقہ تھا کہ زمین سے خود بخود ابل کر جو تیل بعض جگہ کڈھوں میں جمع ہو جایا کرتا تھا اسی کو نکال کر استعمال کیا جاتا تھا۔

کرنل ڈریک کو تقریباً ۷۰ فٹ کی گہرائی میں تیل ملا۔ جو اندرونی دباؤ سے اوپر اٹھا اور

اندر چکنی مٹی کی کیچڑ اور ہائی ڈالا جاتا ہے۔ یہ کیچڑ برے کے اندر سے کالے والے حصے کے قریب کے دوسو راخوں کے ذریعے ٹری زبردست قوت سے باہر نکلتی ہے اور سوراخ میں برے کے ساتھ چکر کھا کر اندر کی مٹی ہوتی ہے اور پتھر کے ٹکڑوں کو ساتھ لے کر اوپر جانا شروع

ہوتی ہے اور سوراخ سے باہر نکلا کر کڈھوں میں جمع ہوا جاتا ہے اس طرح اس کیچڑ کا کام برے کو چکنا اور سوراخ کی صفائی کا ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ سوراخ کی دیواروں پر ایک چکنی مٹی کی تہ بھی جم جاتی ہے جو اس کو مضبوط رکھتی ہے۔ یہ کیچڑ اسی طرح رارنل کے اندر داخل اور سوراخ کو صاف کرتی ہوئی باہر آتی رہتی ہے۔

حب مٹی نرم ہوتی ہے تو ماہی دم برما (اس کی شکل پھلی کی دم جیسی ہوتی ہے) استعمال کیا جاتا ہے۔ سخت پتھر اور چٹن کے خاص خاص برے ہوتے ہیں۔

حب کبھی اندر کی مٹی دیکھی ہوئی ہے تو ایک کھوکھلا گول برما استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی شکل ایک ایسے تل کے ٹکڑے کی جیسی ہوتی ہے جس کا سرا تیر کر دیا گیا ہو۔ جب یہ تل کھوتا ہے تو تہ کو کاٹ کر نیچے

تقریباً ۳ فٹ ہوتی ہے اور دوسرے نلوں کے ساتھ پینچ کے ذریعے جوڑے جاسکتے ہیں۔ رمانل کے نچلے سرے پر لگا ہوتا ہے۔ برے کو تل سمیت نیچے اتار کر زمین پر رکھا جاتا ہے اور مشین کے ذریعے اس کو تیزی سے گھمایا جاتا ہے۔ برما زمین میں سوراخ کرنے لگتا ہے اور اپنے ہماری وزن کے سبب اندر دھنسے لگتا ہے۔

یہ جدید طریقہ ہے۔ قدم طریقہ جواب بھی اکثر حکموں میں رائج ہے یہ تھا کہ مضبوط فولاد کے ایک ٹرے اور ہماری ٹکڑے سے رمانا یا جاتا ہے۔ اس کی شکل رکھائی جیسی ہوتی ہے۔ اس کو چرخوں کی مدد سے اوپر اٹھایا جاتا ہے اور ہر زور سے زمین پر گرایا جاتا ہے۔ یہ اپنے وزن اور نوک سے زمین اور چٹانوں کو توڑتا اور سوراخ کرتا جاتا ہے۔ ہندوستان میں حب ہائی کے لئے زمین میں سوراخ کیا جاتا ہے اور تل ڈالا جاتا ہے جو خاص

کر ایسی حکموں میں حساب چٹانیں ہیں، چھوٹے بجاے پر، یہی طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔ موجودہ زمانے میں گھومنے والے برے کا طریقہ ہی زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔ جب یہ برما کچھ نیچے اتر جاتا ہے تو تل کے



ڈرک

یہ ڈرک کٹھانٹ ہاس (کلیفورنیا) میں ایک تل کے کھودنے کے متعلق خیال کیا جاتا ہے کہ دنیا میں تل کا سب سے گہرا کھودا ہے۔ اس کی گہرائی دو میل سے بھی کچھ زیادہ ہے۔

ہو جاتا ہے تو اس کے اندر فولاد کے نل ڈالے جاتے ہیں اور نل اور سوراخ کی دیوار کے درمیان سمٹ ڈال دی جاتی ہے تا کہ سوراخ کی دیوار ٹوٹے نہ پائے اور زمین کا پانی نل تک نہ پہنچے۔ اس کے بعد سوراخ ذرا چھوٹے برہوں سے کھودا جاتا ہے اور کافی گہرائی

ہونے پر اس میں بھی پہلے سے درا کچھ چھوٹے نل کا نل لگا دیا جاتا ہے۔ اس طرح یہ سوراخ آکے بڑھتا اور چھوٹا ہوتا جاتا ہے یہاں تک کہ نل کی سطح آ جاتی ہے۔

یہ کموس کٹے گہرے کھودے جاسکتے ہیں اس کی کوئی اتہا نہیں ہے۔ لیکن اس کی ایک اقتصادی حد ہوتی ہے۔ سوراخ کالے کے خرچ کے علاوہ سوراخوں میں حائل لگائے جاتے ہیں اس میں کافی روئے خرچ ہوتے ہیں۔ چونکہ

زمین کے اندر دباؤ بہت زبردست ہوتا ہے اور نلوں کو ایک ایک لاکھ پاؤنڈ تک کے دباؤ برداشت کرنے پڑتے ہیں اس لئے اس میں ایک بہت ہی مضبوط قسم کا فولاد استعمال کیا جاتا ضروری ہے۔ ان نلوں میں حوصلہ خرچ ہوا ہے اس کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ دو میل گہرے کو بن میں جو نل لگایا جاتا ہے اس

دھنستا ہے اور اس کے اندر مٹی یا پتھر کا گول پیلن جیسا کٹا ہوا حصہ باقی رہ جاتا ہے۔ اس کو اوپر کھینچ لیا جاتا ہے۔ یہ ٹکڑے کبھی پندرہ کبھی بیس فیٹ لائے نکالے جاتے ہیں ان کو دیکھ کر ارضیات کا ماہر چٹاؤں کی ساخت کا صحیح اندازہ کر لیتا ہے۔



یہ ایک بڑے زبردست برہے کی تصویر ہے۔ یہ زمین میں ڈرہ میں اندر تک سوراخ کر سکتا ہے۔ یہ ایک گرو امریکن اوائل کیپی کی ملکیت ہے۔

اتنی زبردست گہرائیوں تک سوراخ بنانا اب ایک مستقل فن بن گیا ہے۔ معمولی برہے اس کام میں ٹھیر نہیں سکتے۔ دقتوں کا اندازہ اس سے ہوگا اندر کی حرارت سودرہ سنٹی گریڈ یعنی پانی کے نقطہ حوصلہ سے بھی زیادہ ہو جاتی ہے۔ اور خود برہے کی گردش سے بھی بڑی حرارت خارج ہوتی کیونکہ برہا اگر ۴۰۰ گردش فی منٹ کی رفتار سے بھی گھومتے تو اس سے اتنی حرارت خارج ہوتی ہے کہ معمولی فولاد اس کو برداشت نہیں کر سکتا۔

ان دقتوں کو دور کرنے کے لئے بہت سخت اور خاص خاص قسم کے فولاد بنائے گئے ہیں۔ حوصلہ سے سخت چٹان کو آسانی سے کاٹ ڈالتے ہیں اور بڑی حرارت برداشت کر سکتے ہیں۔

سطح پر سوراخ کا قطرہ پندرہ بیس انچ تک رہتا ہے۔ جب سوراخ دو چار سوٹ گہرا

ہے۔ اور اندر کی سطح کو چور چور کر دیتا ہے۔ دھماکے کی آواز اوپر نہیں آتی لیکن اس کو محسوس کیا جاسکتا ہے۔

اگر اس دھماکے سے وہ سطح حوتیل کو روکے ہوئے تھی کامیابی کے ساتھ ٹوٹ جاتی ہے تو تیل اوپر آنے لگتا ہے۔

کبھی کبھی سوداخ کرتے وقت برما حب تیل کی سطح کے قریب پہنچتا ہے تو اندر سے کڑکڑاہٹ کی آواز آتی ہے۔ اس وقت سب لوگ کام چھوڑ، جان لے کر، بدحواس بھاگتے ہیں۔ چند لمحوں میں ایک زبردست دھماکا ہوتا ہے اور بڑے زبردست شور کے ساتھ سوداخ سے تیل ایک ہوادے کی صورت میں نکلتا ہے اور بھاری مولادی آلات اور مشینوں کو اس طرح اٹھا پھینکتا ہے کہ گویا وہ معمولی ہمارے کا گے کے پے ہوئے تھے۔



تیل فوارے کی صورت میں باہر نکل رہا ہے۔ یہ کامڈا کے ایک تیل کے کنوین کی تصویر ہے

کی لاکٹ تقریباً ساڑھے تیرہ لاکھ روپے تک ہونی ہے جتنا اندر جائیے قیمت بڑھتی جاتی ہے۔ تقریباً تین میل گہرے کنوین تک فائدہ ہے اس سے آگے جانے میں اخراجات اتنے بڑھ جاتے ہیں تجارتی نقطہ نگاہ سے یہ کمزور بیکار ہوتا ہے۔

تیل کی یہ حالت ہے کہ کبھی تو سو دو سو فٹ پر نکل آتا ہے کبھی ہزاروں فٹ گہرے حاسے پر نکلتا ہے۔ تیل کے بڑے بڑے خطوں میں بہت سے کموین ایسے بھی ہیں جن کی گہرائی پانچ سے دس ہزار فٹ تک ہے۔ سب سے گہرا کموین جنوبی کیموریا میں ہے اس کی گہرائی دو میل سے زیادہ ہے۔

جب تیل کی سطح پہنچ جاتی ہے تو بہت احتیاط اور کبھی کبھی سخت مصیبت کا کام شروع ہوتا ہے۔ کبھی تیل اوپر نہیں آتا۔ اس کو اوپر لانے کے ایسے پمپ کی مدد لینی پڑتی ہے۔ کبھی اوپر اس زور سے آتا ہے کہ اس کو سنبھالنا مشکل ہو جاتا ہے۔ کبھی تیل ریت ملا ہوا آتا ہے۔ اس کو صاف کرنا پڑتا ہے۔

کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ زمین کے اندر ایسے دبتے حصوں میں، جن میں تیل رہا کرتا ہے، پہنچ جانے پر بھی تیل کا نام نشان نہیں ملتا۔ یہ حصہ خشک ہوتا ہے۔ ایسے موقع پر تار پیڈووالے کو بلا یا جاتا ہے۔ یہ شخص سوداخ میں ٹائیٹر و گلیسرین سے بھرا ہوا ایک پتلا ٹین کا ڈبہ داخل کرتا ہے اور اس میں ایک وقتی فتیلہ (یعنی ایسا فتیلہ جس میں آگ لگانے سے مقررہ وقت کے بعد بارود تک آگ پہنچ جاتی ہے) لگا ہوا ہے۔ اندر جا کر یہ ٹین بڑے دھماکے کے ساتھ پھٹتا

نکاتی ہے۔ جب برما تیل کے قریب پہنچتا ہے تو کیس باہر نکلتے لگتی بہت زہریلی ہوتی ہے۔ کام کرے والا اون کو بہت احتیاط کرنا پڑتا ہے اور ہوا کے مخالف رخ رہنا پڑتا ہے۔

پوری کوشش کی جاتی ہے کہ یہ کیس قابو میں آجائے کیونکہ یہ کیس بڑے کام کی چیز ہے۔ اس سے ہنر و لکلا جاتا ہے اور باقی کیس جلانے کے کام آتی ہے۔ خود اپنے دباؤ کے تحت وہ ہلوں کے دریمہ دو تین سو میل دور شہروں تک بھیجی جاتی ہے۔ امریکہ اور کینڈا میں اس کیس کی بہت بڑی مقدار حلالے کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ اور اس کے نلوں کا حال سیکڑوں میل تک پھیلا ہوا ہے۔

بعض حکمہ تیل کے دخروں میں دو سو راخ کر دئے جاتے ہیں۔ ایک سے کیس نکلتی رہی ہے دوسرے سے تیل نکلا جاتا ہے۔



کیس جل رہی ہے اس کا شعلہ دو سو فٹ بلند ہے

چند سال گذرے کہ تکیت نامی ایک تاتاری بحر کیسپین کے کنارے تیل کا ایک کنواں کھود رہا تھا کہ یکایک نیل بڑی زبردست قوت سے باہر نکلا۔ ہوا اتنا تیر تھا کہ ہر درو کیارہ ہزار ن تیل باہر آ رہا تھا۔ اس زبردست مقدار کو پوری طرح قابو میں رکھنا کسی کے بس کی بات نہ تھی۔ شہر باکو سے، حواس مقام سے چند میل دور تھا، تیل کا یہ فوارہ دھوئیں کا ایک زبردست ستون معلوم ہوتا تھا۔ ہوا سے یہ تیل کا نادل آگے بڑھا اور آٹھ میل تک تمام زمین تیل ہی تیل سے ڈھک گئی۔ سارا علاقہ تیل سے بھر گیا اور لوگ حان بچانے کو بھاگے۔

سوراخ پر ٹوبی چڑھانے کی کوشش کی گئی اور مولاد کی ایک موٹی چادر ڈالنے میں کامیابی بھی ہوئی لیکن بہت جلد تیل کے زور اور اس میں ملی ہوئی دیت کی رکڑ سے اس میں سوراخ ہو گیا۔ اس کے بعد ایک سترن ورنی کھمبہ لایا گیا اور اس کو سوراخ میں ڈٹ کی طرح کھسادی گیا۔ اس عمل سے دو تین دن تک تو تیل رکا رہا لیکن اس کے بعد یہ بھاری کھمبہ اس زور سے آڑا جس طرح ہوائی بندوق سے چہرا باہر جاتا ہے اور تیل نین سو فٹ بلند فوارے کی صورت میں باہر نکلنے لگا۔ جب آخر کار اس چشمے پر قابو پایا گیا تو تقریباً ایک کڑور ساڑھے تیرہ لاکھ ریوب کا تیل ضائع ہو چکا تھا۔

گرجس -

زمین میں تیل کے ساتھ اور عموماً تیل کے اوپر بڑے زبردست دباؤ کے تحت کیس وجود رکھتی ہے۔ یہی کیس تیل کو اس قوت سے باہر

ایسا بھی ہوتا ہے کہ آگک بھٹا یا ایسی س سے باہر ہو جاتا ہے اور اس کو حق چکسے کے لئے چھوڑ دیا جاتا ہے۔ ایک بار میکسیکو کے ڈوس ہوکاس چشمے میں آگک لگی ہمدرد سوئیٹ باد شعلے اٹھتے آگے۔ اور میلوں تک شعلوں کی بحر جھاٹ سے فی دسے لگی دھوپ سے آفتاب چھب گا اور گرمی ایسی شدت کی تھی کے کمپس سے تیں سوئیٹ دور رہا پڑتا تھا۔ انجینروں نے سوراج کو ایک فولادی چادر سے چھانے کی کوشش کی لیکن حب س انتظام مکمل ہو گیا و سوراج کے اطراف کی زمین دھس گئی اور سوراج بڑھ کر ایک ہزار سوئیٹ قطر



کمپس میں آگک لگ گئی ہے یہ روایت کے ایک کمپس کی تصویر ہے جس میں ۱۹۲۹ ع میں آگک لگی اور ایک سال سے رادہ عرصے تک یہ آگک جاری رہی۔

کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ اس کیس کی اتنی زیادہ مقدار نکلتی ہے کہ اس کو جمع کر کے استعمال میں کیا جاسکتا ہو اور اس کو جلادیا جاتا ہے۔ کیس کے اس طرح جلسے کا نظارہ عجیب و غریب ہوتا ہے۔

آگک کا خطرہ

تیل کے چشموں کے لئے سب سے بڑا خطرہ آگک کا خطرہ ہے کیس بڑی تیزی سے آگک پکڑتی ہے۔ تیل کے چشموں کو آگک لگائے میں اس کا کافی حصہ ہوتا ہے۔ کبھی یہ اس رود سے نکلتی ہے کہ اندر کے پتھر رائیل کی گولی کی قوت سے باہر نکلتے ہیں۔ ایک بار ایسے پتھروں نے ساڑھے چھ پنج موٹے لوہے میں سوراج کر دیا تھا یہ ہم اس میں ٹکر کھا کر چمکاری پیدا کرتے ہیں اس طرح تیل میں آگک لگ جاتی ہے۔ کبھی انھیں کیس کو چمکاری، کبھی لا پرواہی سے بھیجا ہوا سگرٹ یا داسلائی اور کبھی کبھی محلی بھی اس کا باعث ہوتی ہے یہ آگک بڑی خطرناک ہوتی ہے اس سے دوسرے چشموں میں آگک لگ جاتی ہے اور کرڈوں کا نقصان ہو جاتا ہے۔

عام طہر پر آگک بھٹا کے لئے بھاپ کی درست دھار شعلوں پر ماری جاتی ہے بھاپ کے سمب ہوا شعلوں تک میں پہنچ سکتی اور وہ بھٹہ جاتے ہیں۔ کبھی سوراج پر ایک رودست فولادی چادر بٹھا دی جاتی ہے اس سے بھی کامیابی ہوتی ہے لیکن کبھی



کموین کو کھل مین سے بد کیا گیا ہے

کنوین سے تیل کا باہر نکالنا

بہت کم کموین ایسے ہوتے ہیں جن میں کیس آخر تک قائم رہے اور تیل برابر اس کی مدد سے نکلتا رہے۔ عموماً کچھ دنوں کے بعد کیس کا دباؤ کم ٹھاتا ہے اور بہ تیل کو باہر لانے کے قاس ہیں رہتی۔ اسے وقت میں پمپ سے کام لیا جاتا ہے کبھی کبھی ایسا بھی کیا جاتا ہے کہ کموین میں اوپر سے پانی داخل کیا جاتا ہے۔ اندر جا کر پانی تیل سے مل جاتا ہے اور تیل اُبلے ہوئے پانی کو پمپ کے ذریعے اوپر اٹھایا جاتا ہے۔ ایک طریقہ یہ بھی ہے کہ کموین میں باہر سے کیس ٹرے دباؤ کے تحت داخل کی جاتی ہے یہ کیس اندر جا کر تیل سے مل جاتی اور پھر جب باہر آتی ہے تو تیل ساتھ ہوتا ہے اور پھوار کی شکل میں باہر نکلتا ہے۔

صفائی کے کارخانے اور تیل کے نل

تیل اتد میں کام کے لائق نہیں ہوتا۔ اس کو صاف کرنے کے لئے۔ صفائی کے کارخانوں میں لیجا نا ضروری ہے۔ صفائی کے کارخانے عموماً تیل کے چشموں کے نزدیک ہی ہوتے ہیں لیکن کبھی کبھی چشموں سے دور کسی موزوں مقام

پر بنائے جاتے ہیں۔ کیوں کہ جو صفائی کے کاڑا دھابہ ہو کیا یہ فوراً تیل سے بھر کیا اور آگے زبردست طریقہ پر بوڈک اٹھی اب لوگوں نے مجبور ہو کر اس دھابے میں پانی ڈالنا شروع کیا اس خیال سے کہ تیل پانی میں مل کر جلنے کے لائق نہ رہے۔ یہ کام تھوڑی دیر چلا تھا کہ تیل اور کیس ختم ہو گئی اور آگ

یک بیک بجھ گئی۔ مصیبت یہیں پر ختم نہ ہوئی آگ بجھ جانے کے بعد سوراخ سے گرم مکی پانی نکلتا شروع ہوا۔ اور ۲۳ گھنٹے میں سات کروڑ ٹن پانی مکلا اطراف میں گویا ایک چھوٹا سا طوفان آ گیا۔

ڈوس بوکاس کی آگ اٹھاون دن تک جلتی رہی۔ اور اس عرصے میں بیس لاکھ گیلن تیل دھواں پنکر آ گیا۔

رومانیہ میں مورینی نامی ایک کنواں ہے حواس سے بھی نمبر لے گیا وہ ڈھائی سال تک جلتا رہا۔

کنوین میں تیل کی حفاظت

حب کنواں کامیابی کے ساتھ کھود لیا جاتا ہے اور اس سے پٹرول نکلے لگتا ہے تو سب سے پہلا کام یہ کیا جاتا ہے کہ اس کے منہ کو ایک کھل مینڈ (Valve) کے ذریعہ بند کر دیا جاتا ہے۔ اس طرح تیل کو کو یا تید کر دیا جاتا ہے اور ضرورت کے وقت نکالا جاتا ہے۔ دوسرے کام میں دی ہوئی تصویر جنوبی ایران میں تیل کے ایک کنوین کی ہے۔ کھدائی ختم ہو جانے کے بعد اس کے منہ پر کھل مینڈ آلہ لگادیا گیا ہے۔ اس طرح کو یا یہ تیل کا چشمہ محفوظ ہو گیا ہے۔ جب ضرورت ہوگی اس سے تیل نکالا جائیگا۔

صحرا میں تقریباً ایک درجن پمپ کے اسٹیشن بنائے گئے اور سارے لائن کو ٹیلیفون سے ملایا گیا۔ اس کام کے لئے دس ہزار مزدوروں کی ضرورت ہوئی اور تقریباً ساڑھے سترہ کروڑ روپیہ صرف ہوا۔ اتنا خرچ کرنے کے بعد بھی عراقی پٹرول کمپنی کو نقصان نہیں ہے۔ پٹرول کی آج کل ایسی مانگ ہے۔

حیثہ میں تیل کو جمع کرنے کے لئے سولہ بڑے بڑے آہنی حوض ہیں یہ استوانے کے شکل کے بڑے بڑے رتن ہونے ہیں جن میں سیکڑوں میں تیل ایک وقت میں سما سکتا ہے۔ تیل صاف ہونے کے بعد بھی اسی قسم کے حوضوں میں جمع رہتا ہے۔ اور جب ضرورت ہوتی ہے تو ایک خاص قسم کے جہاز میں حن کو ٹیمپر کہا جاتا ہے بھر کر باہر بھیجا جاتا ہے۔

ٹیمپر صرف تیل لادنے کے کام ہی کے ہوتے ہیں۔ اس جہاز

کا اندرونی حصہ مختلف اب بند حصوں میں منقسم ہو گیا ہے۔ یہ حصہ تیل کے لئے ایک چھوٹے حوض کا کام دیتا ہے۔ بڑے بڑے ٹیمپر ۱۵۰۰۰ ٹن پٹرولیم تک لے سکتے ہیں۔

پٹرولیم کی صفائی

پٹرولیم جب ابتدا میں زمیں سے نکلتا ہے

کارخانے سمندر سے دور ہوتے ہیں۔ ان میں تجارتی نقطہ نگاہ سے خرابی یہ ہے کہ ان کا تیل ریل پر لاد کر سمندر کنارے پہنچایا جاتا ہے پھر جہازوں میں بھر کر دوسرے مالک کو جاتا ہے۔ اس لئے کوشش یہ ہوتی ہے کہ صفائی کے کارخانے سمندر کے قریب ہوں۔

ایران اور عراق میں حو تیل کے چشمے ہیں ان کے صفائی کے کارخانے دور ہی سائے گئے ہیں۔ ایران میں ہفت کیل اور مسجد سلیمان میں تیل کے چشمے ہیں۔ یہاں کے تیل کو بڑے بڑے نلون کے دریعیہ بحیرہ فارس میں جریرہ امداد میں لے جایا جاتا ہے یہ نل بڑے دشوار گزار اور سنگلاخ راستوں سے گزرتا ہے۔

ابدان میں پٹرولیم کے صفائی کے لئے مشرق کا سب سے بڑا اور جدید آلات کے ساتھ مزین کارخانہ قائم ہے۔ عراق موصل کے قریب کرکوک میں تیل دستیاب ہوتا ہے۔

یہاں تھوڑی مقدار مقامی ضرورت کے لئے صاف کر لی جاتی لیکن باقی سارا تیل نلون کے ذریعے شام میں طرابلس کو اور فلسطین میں حیثہ کو بھیج دیا جاتا ہے۔ عراق اور فلسطین کے درمیان ۶۰۰ میل چوڑا بحر رگستانی علاقہ ہے۔ اس میں نل ڈالنا منجھیری کا زبردست کارنامہ ہے۔ نلون کی مجموعی لمبائی گیارہ سو پچاس میل ہوتی ہے۔ تیل کو آگے بڑھانے کے لئے



آخری حرّ الگ ہو جاتا ہے۔ اس کشید کے طریقے کو کسری کشید کہتے ہیں۔

کسری کشید سے سب سے پہلے پٹرول حاصل ہوتا ہے جس سے موثرین اور ہوائی جہاز چلائے جاتے ہیں۔ اس کے بعد مٹی کا تیل حاصل ہوتا ہے جو عام طور پر روشنی اور چولہوں میں جلانے کے کام میں لایا جاتا ہے۔ اس کے بعد ”کیس کا تیل“ نکلتا ہے۔ یہ پٹرول سے بہت بھاری ہوتا ہے اس سے کیس بنانے کا کام لیا جاتا ہے اور کوئلے کی کیس میں ملا کر جلانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد بھاری تیل حاصل ہوتا ہے اس بھاری تیل سے چکماو کا تیل اور پرفیم موم الگ کر لیا جاتا ہے۔ صاف شدہ بھاری تیل ڈیزل انجنوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

پٹرولیم کے اجزاء جب الگ الگ ہو جاتے ہیں تو ان کو پھر صاف کیا جاتا ہے اور ان کو بہتر بنایا جاتا ہے۔ پٹرول میں گندھک ہوتا ہے۔ اس کو پہلے الگ کیا جاتا ہے جس سے بدبو چلی جاتی ہے۔ خود پٹرول میں بہت سے ہائیڈروکاربن ملے ہوئے ہیں جن کا نقطہ جوش سو سے لیکر چار سو درجے تک ہوتا ہے۔ ان کو الگ کیا جاتا ہے پھر مناسب مقدار میں ملایا جاتا ہے تاکہ یہ انجنوں میں استعمال کے لئے زیادہ موزوں ثابت ہوں۔ عموماً جو پٹرول موٹروں میں استعمال ہوتا ہے اس کا نقطہ جوش ۷۰ درجے سے لیکر ۱۴۰ تک ہوتا ہے۔ پہلے اس میں کم نقطہ جوش کے اجزاء زیادہ ہو کرے تھے لیکن آجکل جو پٹرول استعمال ہوتا ہے

تو یہ ایک گاڑھا، زردی مائل بدبو دار مائع ہوتا ہے جو کسی کام میں لایا نہیں جاسکتا۔ اس لئے سب سے پہلا کام یہ ہوتا ہے کہ اس کو صاف کر کے استعمال کے لائق بنایا جائے۔ اس کام کے لئے کسری کشید کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔ اور گندھک کے تیزاب اور کاسٹک سوڈا سے اس کی صفائی میں مدد لی جاتی ہے۔ صفائی کا خاص مقصد یہ ہوتا ہے کہ تجارتی اہمیت کے اجزاء کو نکال لیا جائے اور گندھک، کول تار اور رال جیسے لوٹوں کو الگ کر لیا جائے کیونکہ یہ چیزیں معدنی تیل کو کام کے لائق بننے میں حارج ہوتی ہیں۔ ان کے موجود رہنے سے تیل پورے کام کا نہیں رہتا۔

پٹرولیم مختلف قسم کے کیمیاوی مرکبات کا ایک آمیزہ ہے۔ یہ کیمیاوی مرکبات ہائیڈروجن اور کاربن کے ملنے سے بنے ہیں اسی سبب ان کو ہائیڈروکاربن کہا جاتا ہے۔ پٹرولیم میں جو ہائیڈروکاربن ہیں ان کا نقطہ جوش مختلف ہوتا ہے یعنی وہ مختلف درجہ حرارت پر ابلنے لگتے ہیں۔

جب پٹرولیم کو حرارت پہونچائی جاتی ہے تو جس جز کا نقطہ جوش سب سے کم ہوتا ہے وہ پہلے ابال کھاتا ہے اور بخارات بن کر اوپر اٹھتا ہے۔ ان بخارات کو جمع کر کے ٹھنڈا کر لیا جاتا ہے اس کے بعد حیسے جیسے حرارت بڑھائی جاتی ہے دوسرا جز ابال کھاتا ہے اور بخارات میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس کے بخارات کو بھی ٹھنڈا کر کے الگ کر دیا جاتا ہے۔ اس طرح حرارت بڑھائی جاتی ہے یہاں تک کہ کے سب سے

وغیرہ چلتے رہتے ہیں۔ اور منٹ میں سیکڑوں بار حرکت کر جاتے ہیں۔ اگر ان کو یوں ہی چھوڑ دیا جائے تو دھات سے دھات رگڑ کھانا شروع کرے اور لمحے بھر میں اتنی حرارت پیدا ہو کہ ساری مشین پرزے پرزے ہو جائے۔ مشین کا کوئی حصہ دیکھنے میں کتنا ہی چکنا کیوں نہ معلوم ہو۔ خوردبین سے دیکھنے پر کھردرا نظر آئے گا۔ مشین کے چلنے کے دوران میں یہ کھردرے حصے جب آپس میں رگڑ کھاتے ہیں تو سخت مزاحمت پیش کرتے ہیں اور ان میں بڑی سخت حرارت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس مزاحمت کو روکنے کے لئے اور مشینوں کے حصوں کو آپس میں نقصان پہونچائے بغیر تیزی سے حرکت کرنے کے قابل بنانے کے لئے چکنی کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ تیل مشین کے اندر داخل ہو کر اس کے حصوں کے درمیان ایک پتلی دیوار سی بنا دیتے ہیں مشین کے حصے اس دیوار کے ساتھ بھسلتے رہتے ہیں۔ خود ایک دوسرے کو چھونے نہیں پاتے۔ آجکل بہت سی مشینیں ایسی ہیں جن کے پیچے منٹ میں ہزاروں چکر لگانے ہیں۔ اگر مناسب چکنی کا انتظام نہ ہو تو ایسی تیز رفتاری کا خیال میں لانا بھی ممکن نہ ہو۔ کوئی بھی تیز رفتار مشین منٹ دو منٹ سے زیادہ نہ چل سکے۔ جیسے جیسے چکنا کی سائنس میں ترقی ہو رہی ہے ویسے ویسے مشینوں کے کارکردگی میں بھی اضافہ ہو رہا ہے۔ کل جو مشین معمولی چکنا کے ساتھ ایک خاص مقدار کا کام کیا کرتی تھی آج وہی مشین بہتر چکنا کے ساتھ اتنے ہی ایندھن میں اس کا دوگنا ٹکنا

اس میں اونچے نقطہ جوش کے اجزا زیادہ ہوتے ہیں۔
مٹی کا تیل بغیر صاف کئے استعمال کے لئے موزوں نہیں ہوتا۔ روشنی کے کام جس تیل کو لایا جائے اس کو پانی کی طرح بے رنگ اور صاف ہونا چاہئے۔ اس کا بھڑک نقطہ (Flash point) زیادہ نیچا نہ ہونا چاہئے۔ مطلب یہ ہے کہ تھوڑی سی حرارت پر یہ آگ نہ پکڑے۔ بھاری تیل کو جب ایک خاص درجہ حرارت پر گرم کیا جاتا ہے تو اس میں سے بخارات اٹھنے لگتے ہیں۔ ان بخارات میں پر فی موم اور چکنا کا تیل ملا ہوتا ہے۔ جب ان بخارات کو ٹھنڈا کیا جاتا ہے تو موم جم کر الگ ہو جاتا ہے۔ اس سے موم بتیاں بنائی جاتی ہیں۔ چکنا کا تیل مشینوں میں چکنا ہٹ پیدا کرنے اور مزاحمت کو کم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ مشینوں کے لئے یہ تیل نبا تاقی تیلوں سے زیادہ مفید ہوتے ہیں کیونکہ یہ کیمیائی طور پر غیر عامل (Inactive) ہوتے ہیں۔ اس کے برخلاف نبا تاقی تیلوں میں اب پاشیدگی (Hydrolysis) کا عمل ہو جاتا ہے جس سے چربی (Fatty) ترشے پیدا ہو جاتے ہیں جو مشینوں کی دھات پر عمل کر کے اشیاء کو خراب کر سکتے ہیں۔

یہاں پر یہ بتا دینا بے وقع نہ ہوگا کہ موجودہ زمانے میں چکنا نیوں (Lubricant) کی بڑی اہمیت ہے موجودہ دور اپنے سارے کاموں کے لئے مشینوں پر بھروسہ کرتا ہے۔ مشینوں میں سیکڑوں پیچے۔ پرخیاں، فشارے

میں جب ایک کنواں کھودنے کے سلسلے میں یہ تیل نکلا تو لوگوں کو سخت پریشانی ہوئی کہ یہ بیکار چیز کیوں نکل آئی جس سے سارا پانی خراب ہو گیا۔ اس کے بعد جب یہ دیکھا گیا کہ یہ چکناو کے کام آسکتا ہے تو اس کی کچھ قدر بڑھی اس کے بعد جب یہ معلوم ہوا کہ اس کو جلانے کے کام میں بھی لایا جاسکتا ہے اور روشنی اچھی ہوتی ہے تو توجہ زیادہ ہوئی اور اس کے چشموں کی تلاش ہوئی۔ ان چشموں سے پہلے صرف مٹی کا تیل حاصل کیا جاتا تھا۔ رفتہ رفتہ اس کی فائدہ مندی کا احساس ہونے لگا۔ اندرونی احتراقی انجن ایجاد ہوئے تو پٹرول کی مانگ بڑھی۔ زیادہ تیز چلنے والی مشینیں بنیں، اور ان میں ہزاروں کلرزے لگے، تو پھر ان کو چکنا کرنے اور مزاحمت کم کرنے کی ضرورت محسوس ہوئی یہاں بھی مٹی کا تیل کام آیا۔ پہلے یہ حالت تھی کہ صرف مٹی کا تیل روشنی کے واسطے کام آتا تھا اب یہ عالم ہے کہ اس کا قطرہ قطرہ استعمال کر لیا جاتا ہے۔ پھر بھی کافی نہیں ہوتا۔

پٹرول کی زیادہ مقدار حاصل کرنا

ضرورت اس قدر زیادہ ہے کہ موجودہ وسائل کافی نہیں ہوئے۔ اس زمانے میں موٹر واپس ہوائی جہازوں اور اس قسم کے دوسرے انجنوں میں استعمال کرنے کے لئے پٹرول کی بہت ضرورت ہوتی ہے۔ معمولی طریقوں سے جو مقدار پٹرول کی حاصل ہوتی ہے وہ کافی نہیں ہوتی اس لئے اس میں اضافہ

کام کرتی ہے۔ ہوائی مزاحمت کو کم کرنے کے لئے روخطی (Streamlining) سے جو مشین کے باہر کام لیا جا رہا ہے وہی کام مشینوں کے اندر چکنٹی سے لیا جاتا ہے۔

پہلے بھاری تیل کو بھی مشینوں کو صرف چکنا کرنے کے کام میں لایا جاتا تھا۔ اس کا خیال بھی نہ تھا کہ وہ ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاسکے گا۔ کیونکہ یہ بڑی مشکل سے آگے بکڑتا ہے۔ اگر جلتی ہوئی آگ پر اس کو ڈال دیا جائے تو آگ بجھ جانے کا امکان ہے۔ لیکن تجربے سے معلوم ہوا کہ اگر اس کو دباو کے تحت ایک مہین سو راخ سے کڈا دیا جائے اور یہ تیل ہوا سے مل کر بھوار کے طور پر باہر نکلے تو پھر اس کو انجنوں میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ایسے انجن ڈیزل انجن اور کروڈ آئل انجن کہلاتے ہیں۔

یہاں پر یہ بنا دینا ضروری ہے کہ پٹرولیم میں پٹرول، مٹی کا تیل، اور بھاری تیل وغیرہ کی مقدار مہین نہیں ہے۔ یہ کوئی ضروری نہیں ہے کہ جب بھی آپ کشید کریں تو پٹرول اور مٹی کے تیل وغیرہ کی ایک مہین مقدار ہی حاصل ہوگی۔ دراصل ان اجزاء کی مقدار کا انحصار اس پر ہے کہ کس درجہ حرارت پر پٹرولیم کو کشید کیا جاتا ہے معمولی کشید میں پٹرول اور مٹی کے تیل کی مقدار پینتیس پینتیس فی صد رہتی ہے لیکن زیادہ تپش پر کشید کیا جائے تو اس مقدار میں فرق پڑ جاتا ہے۔

پہلے تو یہ کیفیت تھی کہ معدنی تیل کا استعمال ہی لوگوں کو معلوم نہ تھا۔ امریکہ

کثرت سے کیا جاتا ہے کہ ہر روز اس کیس کا تقریباً ۱۰۰۰۰۰۰۰۰ مکعب فیٹ تیار ہوتا ہے۔ بعض تجربوں نے ثابت کیا کہ یہ کیس بھی بیکار نہیں ہے۔ اس کیس کے اجزا کو آپس میں ملنے کا موقع دیا جاتا ہے۔ اس طریقے کو سائنس کی زبان میں کثیر ترکیبی (Polymerisation) کہا جاتا ہے۔ اس طریقے سے ایک طرح کا پٹرول تیار ہوتا ہے۔ اس کو معمولی پٹرول میں ملانے سے معمولی پٹرول بہت مہتر ہوجاتا ہے۔ اس کے علاوہ ایک دوسرا مرکب تیار ہوتا ہے جس کا نام آئی سواکٹین (Iso Octane) ہے۔ اس کو ہوائی جہازوں میں استعمال کیا جاتا ہے تو ان کی کارکردگی میں ۲۰ فی صد اضافہ ہوجاتا ہے۔

اس کے علاوہ اب کیس سے بھی پٹرول حاصل کیا جاتا ہے۔ پہلے کیس کو با تو ضائع کر دیا جاتا تھا یا جلانے کے کام میں لایا جاتا تھا اب ضرورت بڑھی تو لوگوں کو خیال ہوا کہ کیس میں بھی یکھ پٹرول ضرور ملا ہوا ہونا چاہئے۔ کیونکہ جب کیس بھی زمین کے اندر اسی حصے میں رہتی ہے جس میں پٹرول ہوتا ہے تو کوئی وجہ نہیں ہے کہ اس میں پٹرول کافی مقدار میں موجود نہ ہو۔ یہ خیال بالکل درست تھا۔ اب اس کیس کو بوں ضائع ہونے نہیں دیا جاتا اس کو جمع کر کے پٹرول الگ کر لیا جاتا ہے۔ اس کام کے لئے کیس کو دبا کر ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ اس سے پٹرول کیس سے الگ ہوجاتا ہے۔ یا کیس کو کمی ایسی شے پر سے گذارا جاتا ہے جس میں پٹرول جذب کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ پھر اس میں سے پٹرول کو علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔

کرنے کے لئے یہ طریقہ اختیار کیا گیا ہے کہ بھاری تیل کو ”توڑ“ کر ہلکا بنا یا جائے۔ بھاری تیل کے سالمات بڑے بڑے ہوتے ہیں۔ اس کا نقطہ جوش بہت انچا ہوتا ہے۔ یہ جلدی آگ نہیں پکڑ سکتا۔ ورنہ ہوتا یہ بھی ہائیڈروکاربن ہی ہے۔ پٹرول اور اس میں بس اتنا ہی فرق ہے کہ پٹرول کے سالمات چھوٹے ہوتے ہیں، اس کا نقطہ جوش کم ہوتا ہے، اور یہ تیزی سے آگ پکڑتا ہے۔ اب اگر کسی ترکیب سے بھاری تیل کے سالمات کو توڑ کر چھوٹا بنایا جائے تو یہ بھی پٹرول کی طرح اندرونی احراقی انجنوں میں جلانے کے کام کے لائق ہو جائینگے۔ اس مقصد کے لئے جو طریقہ استعمال کیا جاتا ہے اس کو انشقاق (Cracking) کہتے ہیں۔

اس عمل میں تیل کو بہت دباؤ کے تحت سخت حرارت پہنچائی جاتی ہے عموماً بھاری تیل کو شق کرنے کے لئے ایک ہزار درجہ فارہیٹ حرارت اور سات سو پچاس پائونڈ کے دباؤ کی ضرورت ہوتی ہے۔ کشید کے برقی سناوٹ، حرارت، تیل کے بہنے کی رفتار اور خود قریبی کے اندر کے دباؤ بر اس کا انحصار ہوتا ہے کہ بھاری تیل شق ہو کر کن ہلکے تیلوں میں تبدیل ہو جائے گا۔ اس طریقے کو اب کثرت سے استعمال کیا جاتا ہے۔ اور اس سے تیل کی صنعت کو بہت فائدہ پہنچتا ہے۔ انشقاق کے عمل کے دوران میں پٹرول کے ساتھ ایک خاصی مقدار اب کیس کی بھی پیدا ہو جاتی ہے۔ حال تک اس کیس کو بالکل بیکار سمجھا جاتا تھا۔ لیکن اب انشقاق کا عمل اس

ڈاکٹر سر شاہ محل سلیمان کے سائنسی کام کی تشریح

(یہ مضمون ابتدا میں «رسالہ کرنٹ سائنس» بنگلور کے اٹھے انگریزی میں لکھا گیا تھا۔ میرے عزیز دوست عباس حسن صاحب رضوی ایم۔ اے لکچرار ریاضی جامعہ عثمانیہ نے اس کو اردو کا جامہ پہنایا ہے جس کے لئے میں ان کا بہت ممنون ہوں۔
رضی الدین صدیقی)

سنہ ۱۹۰۹ء میں ڈاکٹر سلیمان انڈین سیول سروس کے مقابلاتی امتحان میں شریک ہوئے لیکن نامزد نہ ہو سکے۔ یہ واقعہ اس امر کا بین ثبوت ہے کہ اس قسم کے مقابلاتی امتحانات قابلیت کا صحیح معیار نہیں ہوتے۔ آج تک کمی نے ان ۵۰ امیدواروں کا نام کہیں بڑھایا سنا نہیں ہوگا جنہیں اس وقت ڈاکٹر سلیمان پر ترجیح دی گئی تھی۔ حالانکہ ان میں سے بعض کا تقرر خود عدالت کے محکمہ میں بھی ہوا ہوگا۔ مگر حال اس کے بعد پھر وہ اس امتحان میں کبھی شریک نہیں ہوئے اور اپنے آپ کو قانون کے لئے وقف کر دیا۔ سنہ ۱۹۱۰ء میں انہوں نے جامعہ ڈبائن سے ال۔ ال۔ ڈی کی سند حاصل کی اور سنہ ۱۹۱۱ء میں وہ ہندوستان واپس ہوئے اور الہ آباد میں وکالت کرنے لگے ان کے غیر معمولی ریکارڈ کی بناء پر سنہ ۱۹۲۰ء میں انہیں الہ آباد کے ہائی کورٹ کی رکنیت پیش کی گئی۔ سنہ ۱۹۲۳ء میں وہ مستقل جج مقرر ہو گئے اور اس کے کچھ

ڈاکٹر سر شاہ محل سلیمان سنہ ۱۸۸۶ء بمقام جونپور پیدا ہوئے تھے۔ ان کی ابتدائی تعلیم جونپور اور الہ آباد میں ہوئی۔ ابتدا ہی سے ان کا تعلیمی ریکارڈ غیر معمولی تھا۔ اور وہ جامعہ الہ آباد کے امتحان بی۔ اے میں جامعہ میں اول آئے۔ سنہ ۱۹۰۶ء میں انہیں صوبہ یو۔ پی کی حکومت نے یورپ کا تعلیمی وظیفہ دے کر بھیجا اور وہ کرائسٹ چرچ کالج کیمبرج میں شریک ہو گئے سنہ ۱۹۰۹ء میں انہوں نے ریاضی کا ٹرائی پاس (Tripos) اور سنہ ۱۹۱۰ء میں قانون کا ٹرائی پاس کر لیا۔ وہ نہ صرف اپنی درسی کتابوں کا ہی مطالعہ کرتے تھے بلکہ ادب عربہ میں انہوں نے روشی اور مادہ کی ماہیت پر بہت سی کتابیں پڑھیں اور بہت کچھ غور و فکر کیا، اور ریڈیون (Radion) کے متعلق اپنے نظریات کو نوٹ کی شکل میں جمع کر لیا جسے تیس سال بعد ایک مبسوط نظریہ کی صورت میں پیش کیا۔

غیر معمولی جوش انہیں افراط کی حد تک لے جاتا تھا۔ لیکن اس سے انکار نہیں ہو سکتا کہ انہوں نے اس قومی خدمت کے لئے جو انہیں دل سے عزیز تھی اپنا بیشتر قیمتی وقت اور توانائی صرف کی۔

لیکن ان کے کارنامے یہیں پر ختم نہیں ہو جاتے ان کی توانائی اور صلاحیت کا کوئی ٹھکانہ نہ تھا انہیں علم کی ہر شاخ سے دلچسپی تھی اور ان کی لائبریری میں بعض قدیم ترین ماہ نامہ ناز قلمی نسخے اور کتابیں موجود ہیں۔ راقم الحروف نے اس لائبریری میں (۶۰) کتابیں ریاضی اور سائنس پر ایسی دیکھی ہیں جو نوادرات میں شمار کی جاسکتی ہیں ان میں سے اہم ترین نسخوں کی اشاعت کا مسئلہ ڈاکٹر سلیمان کے پیش نظر تھا چنانچہ انہوں نے الیورنی کے دو قانون مسعودی، کا اردو میں ترجمہ کیا تھا اور اسے عنقریب شائع کرنے والے تھے۔ ہمیں امید ہے کہ ان کے ورثا اس کام کی تکمیل کریں گے جو یقیناً ڈاکٹر سلیمان جیسی عظیم النظیر ہستی کے لئے ایک موزوں یادگار ہوگی۔

پچھلے کچھ عرصہ سے وہ سائنٹیفک تحقیقات میں مصروف تھے۔ انہوں نے ریاضی اور طبیعیات کے لئے کیمبرج کے زمانہ تعلیم میں جو شوق اور دلچسپی پیدا کر لی تھی وہ عمر بھر برقرار رہی۔ لیکن انہیں اپنے نظریات کو عملی جامہ پہنانے کے لئے بمشکل وقت مل سکتا تھا۔ اور (۲۵) سال تک ان کی نوٹ بک جوں کی توں پڑی رہی۔ بالآخر سنہ ۱۹۳۳ء میں انہوں نے دوبارہ اس کام کا بیڑا اٹھایا۔ جدید ریاضی سے انہیں

دونوں بعد ہی اپنی خدا داد صلاحیت سے نام پیدا کر کے الہ آباد ہائیکورٹ کے چیف جسٹس ہو گئے۔ انہ آباد ہائیکورٹ میں کمی ہندوستانی کے لئے اپنی نوعیت کا یہ پہلا اعزاز تھا۔ لاہور ہائیکورٹ کے چیف جسٹس مسٹر ڈگلس بنگ نے کہا ہے وہ ان کا دماغ دو غالباً ان تمام اشخاص کے دماغ سے زیادہ تیزی اور صحت سے کام کرتا ہے جن سے میں آج تک ملاحوں، کونسل اور عدالت کے دوسرے حج بمشکل ان کا ساتھ دے سکتے تھے، سنہ ۱۹۳۷ ع میں ہندوستان کے فیڈرل کورٹ کی تشکیل ہوتی تو سب کی نظر انتخاب ان ہی پر پڑی اور ان کے سب سے پہلے وفاق مقدمہ کے فیصلہ کو مشہور انگریزی ماہر قانون حے۔ ایچ مارکن نے غیر معمولی طور پر سراہا ہے۔

انہیں اپنی وکالت اور عدالتی معاملات سے بہت کم فرصت ملتی تھی۔ لیکن تعلیمی معاملات میں جو دلچسپی ابتدا سے لے رکھی تھی اسے کبھی نہ جانے دیا اور اہل ملک کی تعلیم کے لئے بہت کچھ کر گئے۔ وہ حامعات الہ آباد، علیگڑھ اور دہلی وغیرہ کے کورٹ اور دوسری کیشیوں کے رکن تھے۔ کل ہند تعلیمی کانفرنس کل ہند مسلم تعلیمی کانفرنس اور اس قسم کی بہت سی کانفرنسوں کی صدارت کی۔ حامعات علیگڑھ، ڈھا کہ، الہ آباد، عثمانیہ اور آگرہ نے انہیں کانو وکیشن اڈریس کے لئے مدعو کیا۔ تین سال سے زائد عرصے تک وہ جامعہ علیگڑھ کے وائس چانسلر رہے اور یہاں کے نظم و نسق میں بڑی اصلاح کی۔ اگرچہ بعض وقت ان کا

نوع انسان کی عام ترقی کے لئے ازبس ضروری ہے۔ بد قسمتی سے آجکل کے تمام بڑے علماء طبیعیات اور ان کے پیرو جدید مکتب خیال کے حامی ہیں۔ منجملہ دوسری وجوہات کے یہ بھی ایک وجہ ہے جس کی بناء پر ڈاکٹر سلیمان کا کام زیادہ مقبولیت حاصل نہ کر سکا۔

وہ اس امر کے سخت مخالف تھے کہ کبھی چیز کو بے سمجھے بوجھے تسلیم کر لیا جائے۔ اور جن نئے طریقے اور تخیلات کو بلا ثبوت آج کل کے طلباء مان لیتے پر محبور ہیں ان کے بھی وہ مخالف تھے۔ وہ چاہتے تھے کہ ہر شخص اپنی سمجھ بوجھ کو بھی کام میں لائے۔ انہوں نے اپنے آپ کو ان خاہیوں کے دور کرنے کے لئے وقف کر دیا تھا حوان کے نقطہ نظر سے جدید طبیعیات کی بنیاد میں موجود ہیں، اور اس امید تھی کہ اس قسم کی وضاحت اور تشریح کا آنے والی نسل پر اچھا اثر پڑیگا۔ اور ممکن ہے کہ نوجوان اپنی سمجھ بوجھ کو کام میں لا کر اپنے تجربات اور نظریات سے موحودہ طبیعیات کی تمام خامیوں کو رفع کر سکیں۔ بہت ممکن ہے کہ جدید مکتب خیال کے خلاف اس قسم کا جہاد سائنس کی نشاۃ ثانیہ کے لئے آبجیات کا کام کر جائے جس طرح قرون وسطیٰ میں ارسطو اور دوسرے یونانی حکماء کے مکاتیب خیال کے خلاف جہاد نے ایک بالکلہ جدید اور صحیح دور علم کی بنیاد رکھی تھی۔

ان کا طریقہ منظم شک (Systematic Doubt) کا طریقہ تھا اور دے کارت (Descartes) کی طرح وہ بھی بنے بنائے تخیلات و نظریات کو

کوئی مس نہ رہا تھا لیکن ان کی خداداد ذہانت نے جلد ہی اس کمی کی تلافی کر لی۔ ان کے پہلے مقالوں میں جو مبتدیانہ ہیں اور بعد کے مقالوں میں جو ایک تربیت یافتہ سائنٹفک ذہنیت کی نشان زدگی کرتے ہیں کافی بڑا فرق ہے۔ درحقیقت تاریخ سائنس میں ایسی مثالیں بہت کم ملتی ہیں۔

ان کے سائنٹفک کام کو سمجھنے کے لئے جدید طبیعیات کے دوجدا گانہ مکاتیب خیال کو پیش نظر رکھنا چاہئے۔ قدیم مکتب خیال کی رو سے سائنس کا مقصد یہ ہے کہ وہ غیر معلومہ اشیاء کی تشریح، معمولی ارد روز مرہ تجربات کے ذریعہ معمولی ناپ اور معیاروں کی رقوم میں کر سکے۔ جدید مکتب خیال کا ایقان ہے کہ قدرتی مظاہر کی تشریح، ایسویں صدی کے سائنس دانوں کے دقیانوسی نظریات کی مدد سے نہیں کی جاسکتی۔ اور یہ کہ جدید طبیعیات کے مطلق تصورات کی تعبیر کے لئے واحد آئہ کار ریاضی ہے۔ ڈاکٹر سلیمان پہلے گروہ سے تعلق رکھتے ہیں۔ اور انہوں نے گروہ مخالف کے تمام مفروضہ اور مصنوعی تخیلات کی (جنہیں جدید طبیعیات کی تشریح کے لئے ان علماء نے ضروری خیال کیا ہے) خوب دھیان اڑائی ہیں۔ جدید مکتب خیال کے اس اصول کو قنوطیت کا اصول کہتے ہیں۔ انہیں وایٹ ہیڈ کے اس خیال سے اتفاق ہے کہ،، سائنٹفک تخیل دن بدن فہم عامہ سے دور ہوتا جا رہا ہے،، انہیں یقین تھا کہ طبیعی دنیا کی تشریح ماڈاوں یا نمونوں کے ذریعہ، نہ صرف سائنس کے لئے اہم ہے بلکہ بنی

نیز یہ کہ کائنات میں سوائے اضافی حرکت کے اور کچھ نہیں اور یہ بھی کہ فضا کے تین سے زیادہ ابعاد ہیں اور اس میں خلا کے علاوہ اور دوسری خاصیتیں موجود ہیں اور وہ خود ہمیدہ ہے؟ کیا یہ ضروری ہے کہ ہم پروفیسر ہائی زن برگ کے قانون عدم تعین (Indeterminacy) کو تسلیم کر لیں؟ کیا یہ لازمی ہے کہ ہم پروفیسر ڈیراک (Dirac) اور شرودنجر (Schrodinger) کے اس مفروضہ کو مان لیں کہ کائنات، امواج امکانات کا ایک مجموعہ ہے؟ کیا درحقیقت ہمارے پاس مظاہر قدرت کو سمجھنے کے لئے واحد طریقہ صرف یہ ہے کہ وقت کی اکائی |—۱ اور اپنے تمام پچھلے قوانین ضرب تقسیم کو چھوڑ دیں اور یہ کہ اس کائنات کو حلقہ دام خیال، سمجھنے کے علاوہ ہمارے پاس اور کوئی چارہ کار نہیں!،

بہر حال نکتہ چینی بہت آسان ہے لیکن تعمیری کام مشکل ہے اس امر سے ڈاکٹر سلیمان خوب واقف تھے، چنانچہ انہوں نے موجودہ طبیعیات کے دو بڑے نظریوں یعنی نظریہ اضافیت اور نظریہ کوانٹم کی بجائے اپنے جدید نظریات پیش کئے۔

انہوں نے نیوٹن پر مندرجہ ذیل اعتراضات کئے (۱) اس نے کشش ثقل کو فوری اثر کرنے والا عمل تسلیم کر لیا ہے جس سے یہ ماننا پڑتا ہے کہ اس کی رفتار لامتناہی ہے (۲) ایک ہی قانون کشش ثقل کسی دو اجسام کے درمیان خواہ وہ ساکن ہوں یا ایک دوسرے کے لحاظ سے متحرک ہوں نہیں رہ سکتا اور نیوٹن نے اسے

فوراً قبول نہ کر لیتے تھے۔ انہوں نے نیوٹن سے لیکر پلانک (Planck) آئن سٹائن (Einstein) بوہر (Bohr) اور ہائی زن برگ (Heisenberg) سب پر نسکتہ چینی کی ہے سنہ ۱۹۳۴ء میں انہوں نے ایک مضمون لکھا تھا اس کی تمہید میں انہوں نے بتلایا کہ ان تمام مسلمہ اصول پر جن پر جدید تخیلات قائم ہیں انہیں اعتقاد نہیں وہ سوال کرتے ہیں ”کیا نیوٹن اپنے اس خیال میں حق بجانب ہے کہ ایک متحرک مادی جسم ہمیشہ ایک ہی رفتار سے خط مستقیم میں حرکت کرتا رہیگا تا وقتیکہ کوئی مزاحم قوت اسے روک نہ دے؟ کیا اثر کا وجود تسلیم کرنے میں علماء طبیعی حق بجانب ہیں۔ ایسا اثر جو متضاد خواص رکھتا ہے جو بیک وقت حامد ہے، بلکہ دمار ہے، استوار ہے، ہر طرف ہوا دے، لیکن پھر بھی قطب (Polarized) اور جس کی کثافت متغیر ہے؟ کیا یہ فرض کرنا لازمی ہے کہ قدرت کی بنیادی اکائیاں الیکٹرون اور پروٹون ہیں اور خود ان کے مزید صغر حصے ناممکن ہیں؟ کیا پروفیسر پلانک حق بجانب ہے جب وہ یہ کہتا ہے کہ نیچر میں ایک قسم کی بے ضابطگی پائی جاتی ہے اور یہ کہ موجی حرکت غیر مسلسل بھی ہو سکتی ہے؟ کیا پروفیسر آئن سٹائن بھی حق بجانب ہے اگر وہ یہ دعویٰ کرے کہ نیچر میں قانون علیت (Causation) وجود نہیں رکھتا اور یہ کہ نور کی رفتار کسی متحرک مشاہد کی اضافت سے ہمیشہ مستقل رہتی ہے خواہ مشاہد کی رفتار کچھ ہی کیوں نہ ہو۔ کیا ہم درحقیقت یقین کر لیں کہ دنیا میں ”قوت“ کا وجود نہیں ہے۔

سے حاصل شدہ نتائج اور آئین شٹائین کے نظریہ کی بنا پر محسوب کردہ قیمتوں میں بڑا فرق ہے۔ انہوں نے سائیسٹک کام اس نظریہ کے تحت شروع کیا کہ ”علم حرکت کے معمولی قوانین اگرہ متحرک اجسام پر استعمال کئے جائیں تو مساواتوں کی ایک نئی شکل حاصل ہوتی ہے، جن کا پہلا تقارب نیوٹن کی مساواتیں اور دوسرا تقارب آئین شٹائین کی مساواتیں ہیں اس بنا پر نیوٹنی میکانیات پھر اپنی ابتدائی جگہ حاصل کر سکتی ہے جو اسے اضافیت سے قبل حاصل تھی اور نیز پھر ایسے تمام نظریوں کو جن پر اضافیت کی بنیاد ہے تسام کرے کی مطلق کوئی ضرورت باقی نہیں رہتی، مساوات کی ان نئی شکلوں کے حاصل کرنے کی انہوں نے کوشش کی اور اپنے خیال میں وہ اپنے مقصد میں ایک حد تک کامیاب ہو گئے۔ بہر حال یہ ضرور ماننا پڑتا ہے کہ موجودہ نظریوں پر ان کے اعتراضات ایک حد تک درست تھے۔ رہا یہ کہ خود ان کے نظریے کس حد تک صحیح ہیں، اور ان موجودہ نظریوں سے کس قدر مفید تر، یہ ایک جدا گانہ مسئلہ ہے۔

ڈاکٹر سلیمان نے اپنے نظریہ کی بنیاد اس مفروضہ پر رکھی کہ کشش ثقل ایک بالکلیہ داخلی عمل ہے۔ ابتداءً انہوں نے یہ فرض کر لیا کہ نور مادی ذات کا مجموعہ ہے جنہیں ریڈیوں (Radions) کہتے ہیں یہ اجسام کی سطحوں سے خارج ہوتے ہیں نیز ان سے صغیر ترددات بھی ہیں جنہیں گریویٹون (Gravitons) کہتے ہیں اور جو پورے مادہ سے خارج

ہر صورت میں ایک ہی تسلیم کیا ہے۔
آئین شٹائین پر یہ اعتراض کئے کہ (۱) اس نے مکان زمان کی مطلقیت سے انکار کر دیا (۲) نور کی رفتار مطلق تسلیم کر لی یعنی ایسی جو مبداء اور مشاہد کی حرکتوں سے قطعی بے نیاز ہے (۳) وقت اور کیت کو رفتار کے تابع کر دیا (۴) یہ کہ سمت حرکت میں اجسام کا طول سکڑ جاتا ہے (۵) وقت کی چوتھی سمت قرار دی اور فضا کو انحناء اور اسی قسم کی دوسری خاصیتیں دیدن (۶) فضا کو محدود کر دیا (۷) یہ کہ تمام قوانین قدرت صرف خلا میں ہی غیر متغیر شکل رکھتے ہیں اور پھر اسی اصول کو ایک تجاذبی فضا (Gravitational Space) کے لئے استعمال کیا (۸) یہ کہ دو اجسام کے درمیان ایک کونیاتی قوت مدافعت پیدا کی۔ جو نہ صرف ایک فاصلہ پر بغیر کسی واسطے کے عمل کرتی ہے بلکہ یہ درمیانی فاصلہ بڑھا دیا جائے تو اس کی قوت غیر معمولی طور پر بڑھ جاتی ہے جس کا لازمی نتیجہ یہ نکلا کہ پوری کائنات ایک غیر معمولی سریع رفتار سے پھیل رہی ہے۔ ڈاکٹر سلیمان کا خیال تھا کہ آئین شٹائین کے یہ مفروضے اس وقت تک قابل قبول نہیں سمجھے جاسکتے جب تک کہ حسب ذیل صورتوں میں ان کی تصدیق نہو جائے۔

- (۱) جب کوئی ستارہ سورج کے قریب سے گذرے تو اس سے آنے والے نور کا انحراف
 - (ب) فران ہوفری خطوط کا انتقال۔ (ج) عطارد کے حضیض کا استقبال۔
- اور انہوں نے ثابت کیا کہ ان مشاہدات

اور جب ان کے مدار بالکل مکافی ہو جائیں گے تو وہ بھی دمدار ستاروں کی طرح نظام شمسی سے باہر نکل جائیں گے۔

ڈاکٹر سلیمان نے دعویٰ کیا کہ نیوٹن اور آئن سٹائن میں سے کسی کے نظریے بھی زہرہ زمین اور مشتری کے نصف محور اعظم اور خروج مرکز میں اضافہ کی توجیہ نہیں کر سکتے اور نہ عطارد کی صورت میں کمی کی۔ اور ان کا نظریہ نہ صرف ان چیزوں کی توجیہ اور توضیح کرتا ہے بلکہ ان کے ضوابط سے حاصل شدہ علامت نیوکامب (Newcomb) کے مشاہدوں کے مطابق ہے جسکی ڈی۔ آر ہلٹن نے تصدیق کی ہے۔

ڈاکٹر سلیمان نے یہ بتلانے کی کوشش کی کہ ان کے نظریہ کے مطابق بلا کسی کو نیاتی اندفاعی قوت کے صحابیوں (Nebulae) کی ایسی انتقالی اور تقاری رفتاریں ہو سکتی ہیں جو ان کے متناسب ہوں۔ انہیں یقین تھا کہ ان کا نظریہ ایک قائم کائنات کو پیش کرتا ہے نہ کہ ہر لحظہ پھیلنے والی کائنات کو۔ ان کے نظریہ کے مطابق سورج سے نور کا طیفی انتقال، آئین شٹائن کی حاصل شدہ قیمت کا (۱ + جب ۲ عہ) کتنا ہوگا۔ جہاں عہ، خط نظر اور سورج کے درمیان زاویہ ہے۔ جس سے سورج کی قرص کے کنارے پر آئی شٹائن کی حاصل شدہ قیمت کا دو چند حاصل ہونا چاہئے۔ ڈاکٹر رویڈ کے مشاہدات (ملاحظہ ہوں نیچر ۳۔ جولائی سنہ ۱۹۳۷ ع جلد نمبر ۴۰ ص نمبر ۱۳) جن کی

ہوتے ہیں اور جوفی الحال ہمارے دائرہ نظر سے پرے ہیں۔ لیکن بعد میں بعض ناگزیر دقتوں کے باعث انہیں گریوٹوں کا خیال ترک کر دینا پڑا۔ صرف یہ مفروضہ برقرار رکھا کہ کشش ثقل کا اثر ایک محدود رفتار سے ہوتا ہے جو تقریباً مستقل ہے اور رفتار نور کے قریب قریب مساوی ہے۔ انہوں نے چار مختلف طریقوں سے ایک سیارہ کی حرکت کے لئے قطبی مساوات حاصل کی۔ انہیں یقین تھا کہ اس مساوات کا پہلا تقارب نیوٹن کی مساوات اور دوسرا تقارب آئن سٹائن کی مساوات ہے۔ اس طرح انہوں نے ساتویں تقارب تک حساب لگایا اور دعویٰ کیا کہ یہ طریقہ ان کا اپنا اور بالکل نیا تھا اور حاصل شدہ قیمتیں تجربات متذکرہ بالا (۱)، (ب)، (ج) سے حاصل شدہ قیمتوں سے قلیل ترین فرق رکھتی ہیں۔ انہوں نے سیارہ کے مدار میں حسب ذیل خصوصیات معلوم کئے جو نیوٹن کے مدار کی خصوصیات سے مختلف ہیں (۱) وہ معین رفتار سے سورج کے گرد گھومتا ہے (۲) اسکا محور اعظم نہایت آہستگی سے بڑھنے کی صلاحیت رکھتا ہے (۳) یہی صلاحیت لیکن قدرے کم، محور اصغر میں بھی موجود ہے (۴) یہی صلاحیت اس کے خروج مرکز (Eccentricity) میں بھی موجود ہے (۵) ان چاروں چیزوں کی بناء پر مدار قدرے پھیل جاتا ہے (۶) بجائے اس کے کہ مدار مستدیر ہوتا جائے، وہ ایک مکافی کی سی شکل اختیار کرتا جاتا ہے (۷) تمام سیارے، دمدار ستاروں سے مشابہ ہوتے جا رہے ہیں

اکثر صورتوں میں ایک سہ الجادی ذی روح کے لئے ناقابل فہم ہوتے ہیں۔^{۱۱} طریق کی مساوات حاصل کرنے کی انہوں نے بارہا کوشش کی جس سے پتہ چلتا ہے کہ وہ اپنے نظریہ کو عام فہم اور واضح بنانے کی کوشش میں لگے ہوئے تھے۔ اپنی وفات سے چند ہفتہ پیشتر ہی انہوں نے علیگڑھ کے مسٹر کیر او والا کے ساتھ ایک مضمون ”نیا نظریہ ثقل“ پر لکھا تھا۔ شاہ سلیمان کے نظریہ اضافیت پر جو اعتراضات ہیں ان میں سے اکثر کا راقم الحروف نے اپنی کتاب اضافیت (مطبوعہ انجمن ترقی اردو سنہ ۱۹۴۰ ع) میں جواب دینے اور واضح کرنے کی کوشش کی ہے۔

اب ہم ان کے دوسرے بڑے کارنامے کے طرف رجوع ہوتے ہیں۔ یعنی ان کا نور اور مادہ کا نظریہ جسے وہ کوانٹم میکانیات کی بجائے اختیار کرتے ہیں۔ ڈاکٹر سلیمان کوانٹم میکانیات اور موجی میکانیات کے موجودہ نظریوں کو تشفی بخش نہ پاتے تھے۔ اور نہ ہی سابقہ نظریہ امواج اور مقناطیسی نظریہ ان کے نزدیک درست تھے۔ وہ کہتے ہیں ”فضا میں نور کی اشاعت کے صرف دو جداگانہ نظریے ہو سکتے ہیں۔ پہلا جسمیوں (Corpuscles) کا نظریہ یعنی یہ کہ مادی ذرات کے جٹ کے جٹ سرعت رفتار سے حرکت کرتے ہیں دوسرا اثر والا نظریہ کہ اثر ایسا واسطہ ہے جو ہر جگہ موجود ہے اور کامل الحکدار ہے اور مرتعش ہوتا ہے اور اتہزازوں کو پلح کی وجہ سے ایک مقام سے دوسرے مقام پر منتقل کرتا ہے۔

ڈاکٹر ایورشد نے ترمیم کی ہے یہ ظاہر کرتے ہیں کہ سورج کے قرص کے کنارے پر انتقال نور آئین شٹائن کی بتلائی ہوئی قیمت کا ٹھیک دو چند تھا۔ گویا ڈاکٹر سلیمان کے نظریہ کا یہ صد فی صد صحیح عملی تجربہ اور ثبوت تھا۔ بالا آخر ڈاکٹر سلیمان اس بات پر پہنچے تھے کہ اگر یہ تسایم بھی کر لیا جائے کہ ان کے نظریہ میں کوتاہیاں ہیں تب بھی ان کا قانون نقل بہ طور ایک الہامی قانون کے مانا جاسکتا ہے جس سے حسب ذیل تجربوں میں صحیح نتائج برآمد ہوتے ہیں۔

(۱) حضیض کا انتقال (۲) سورج کے پاس سے گذرنے والی نور کی شعاعوں کا انحراف (۳) سورج کے کناروں سے نکلنے والی شعاعوں کا طیفی انتقال (۴) سورج کی قرص کے مرکز سے نکلنے والی شعاعوں کا طیفی انتقال۔ ان صحیح نتائج کی بناء پر ان کا خیال تھا کہ ”ان باتوں سے یہ واضح ہے کہ نیوٹن کے قوانین غلط ثابت نہیں ہوتے بلکہ اس کی میکانیات میں کچھ تصحیح اور ترمیم کی ضرورت ہے جس سے حرکت کی مساوتیں ذرا پیچیدہ سی ہو جاتی ہیں۔ اور ان کے تقریبی حل معام کرنے سے تقریباً صحیح قیمتیں مل سکتی ہیں۔ برخلاف اسکے اگر چہ آئین شٹائن کے نظریہ کی بناء پر بعض صورتوں میں ایسے نتائج نکل آتے ہیں جن کی تجربوں سے تصدیق کی جاسکتی ہے تاہم چونکہ یہ مدلل نہیں اسلئے ان نظریوں سے جو ضوابط اخذ کئے جائیں وہ قابل قبول نہ ہونگے۔ اور چنانچہ اس نظریہ اضافیت سے حاصل شدہ نتائج

کی موجیں بتلاتے ہیں اور بعض اتفاقات کی۔
 حینس انہیں ”علم کی موجیں“ کہتا ہے اور
 میکس بورن ”جزوی علم کی موجیں“، معترض
 انہیں ”جہالت کی موجیں“ کہتے ہیں اور اپنی
 حکمہ پر ہر ایک صحیح ہے۔“

موسی میکانیات تمام اہم طبیعی مسائل سے
 بیگانگی اختیار کرتی ہے۔ اور ان میں سے اکثر
 کا اسکے پاس کوئی جواب نہیں، وضاء میں
 تواثی کس طرح پھیلتی ہے؟۔ موجیں منتشر
 کیوں نہیں ہوجاتیں؟۔ لامتناہی تعداد والی موجوں
 کا ایک حث ایسے ہی دوسرے جٹ سے جب
 ملتا ہے تو یہ سب ایک نقطہ پر کس طرح مرتکز
 ہوجاتی ہیں۔ ۴ ڈی۔ بروگلی (De Broglie)
 کی رقیہ والی موجیں بھی اب تک ایک معمہ ہی
 ہوئی ہیں، ”بد قسمتی سے موسی میکانیات میں اس
 سلسلہ استعمال کرنا ضروری ہے جس کے ابعاد
 طبعیات کے چہار ابعاد ہیں تاکہ زیر بحث نظام
 کے ذرات کے ساتھ ساتھ نہ لامتناہی ہوجاتے
 ہیں اور ان سے تعداد میں ہمیشہ سے چمک رہتے
 ہیں،“ یہ فطرت کی ستم طریقی ہے کہ ایک کروڑ
 ستاروں کے راہمی تعامل کی تشریح کرنے کے
 لئے نظریہ اضافیت کو چار کروڑ ابعاد والی فضا
 درکار ہے۔ موسی میکانیات نے خیالی عالموں
 اور خصوصاً 10^{-1} کے نکتہ استعال سے سب کو
 حیران کر رکھا ہے۔“

کوانٹم میکانیات کا پہلا اور بنیادی اصول
 یہ ہے کہ اسکے نظریوں میں اور تجربوں سے
 حاصل شدہ مشاہدوں میں راست تعلق ہو۔
 ڈاکٹر سلیمان اس پر اعتراض کرتے ہیں اور

(۱) نیوٹن کا ذراتی نظریہ ناکام رہا کیونکہ
 اس سے تداخل، انحراف اور تقطیب کی تشریح
 نہیں کی جاسکتی۔

(۲) ہائی ٹکن کا موجی نظریہ ایک واسطہ
 یعنی اثر کو فرض کرتا ہے۔ لیکن وہ ضیاء رقی
 اور کامیٹن اثر کی کوئی توحید پیش نہیں کر سکتا۔
 نیز اس پر دو بڑے اعتراض ہیں۔ (۱) بہت بڑے
 فاصلوں پر امواج پھیلتی حائیں اور ساتھ ہی
 چھوٹی موجیں اپنے اندر توانائی کی ایسی مقدار
 ہمیشہ موحود رکھیں جو حدت پر منحصر
 نہ ہو۔ (ب) جیسا کہ یونٹکارے نے
 (Electricite et Optique) میں بتلایا ہے کہ
 اگر برقی سکونی قوتوں کو برقی میدان کی سمت
 میں یہ طور تناؤ کے واسطے کے فرض کر لیا
 جائے اور دناؤ کو اس پر عمل القواہم لیں۔ تو اس
 سے ایک ناممکن نتیجہ ملتا ہے یعنی یہ کہ جب
 واسطہ توارں میں ہو تو پلک کی وجہ سے انتقال
 لا متناہی ہوا چاہئے۔

اسی طرح وہ کوانٹم نظریہ کی حامیاں بتلاتے
 ہیں جس کی بناء پر ”بور اور مادہ میں یک
 وقت ایک درہ کی خصوصیات بھی موجود ہیں۔
 اور موسی خصوصیات بھی حوالہ متضاد ہیں۔
 آہلک طبعیات میں محض ریاضی کے مصنوعی
 اعمال رہ گئے ہیں جن سے یہ ظاہر تو کام آسان
 ہوجاتا ہے لیکن حاصل شدہ نتائج کی طبعیاتی توحید
 محال ہے۔ ہر چیز موحوں سے ہی ہے ایسی
 موجیں حوالا نہا ہی سے لیکر لا متناہی تک حاتی
 ہیں اور اسکے باوجود یہ امواج حقیقی نہیں
 اور نہ توانائی کی موجیں ہیں۔ بعض اسے امکانات

تعداد کے تذکرہ سے یہی علماء طبعی کبھی نہیں تھکتے۔ اور نہ وہ اس نخیل کو چھوڑنے پر آمادہ ہیں۔ اب تک کسی تجربہ سے سمجھ نہیں معلوم ہو سکتی تو پھر کیوں اس کا ذکر کیا جائے؟ اگر ہم صرف مجموعی حرارت کو شمار کر سکتے ہیں اور سالمی توانائی کا شمار نہیں کر سکتے تو پھر ایسے توانائی کا تذکرہ ہی فضول ہے۔ خود ماحول کو سمجھنے کیا امکانات اور اتفاق کی موجیں مری ہیں؟ اگر نہیں تو ان کا ذکر کیوں کیا جا رہا ہے؟ کیا کسی نے آج تک نیوٹرون (Newtron) کو کبھی دیکھا ہے؟ تو پھر اس کے متعلق کیوں تھمتے لگائے جائیں۔ کیا کسی نے برقیہ کو یا اس کے طول موج یا تعداد کو دیکھا ہے؟ یہ تو پھر ان کے متعلق قیاس آرائیوں سے کیا فائدہ؟ سرسری ملاحظہ سے بھی اس بات کا پتہ چلے گا کہ نظری طبعیات میں ہم بہت سے ایسے معروضات تسلیم کرتے ہیں جو قطعی غیر مری ہیں جب یہ سب باتیں ہیں تو پھر یہ کہتا کہ ہم صرف ان واقعات اور اشیاء کی طرف ہی توجہ کریں جو بالراست مشاہدہ میں آ سکتی ہیں صریح نادانی ہے۔ واقعہ یہ ہے کہ حقیقی تجربہ کی دقتوں اور تصوری اور تحقیقی اندازوں کو عاقل ملاحظہ کر لیا گیا ہے باقی زن رنگ کے نظریہ میں متعدد خامیاں ہیں جنہیں پر کرے کی کوشش نہ وہ کرتا ہے اور نہ کر سکتا ہے اس لئے وہ ہم سے فرمائش کرتا ہے کہ اس کے نظریہ کو بے چون و چرا تسلیم کر لیں اور کسی خامی اور سقم کا تصوری ذہن سے نکال دیں اور ان میں کہ

کہتے ہیں کہ ”بغیر کسی مشاہدہ کے مشاہدہ کئے ہوئے بھی نیچر اپنی حکم بدستور موجود ہے“ ان کا خیال ہے کہ خواہ نور مری ہو غیر مری انسانی دماغ کو نور کی ماہیت سمجھنے کی کوشش کرنی چاہئے۔ ان کے خیال میں سائنس کا مقصد یہ ہے کہ ”وہ ایک ہی جسم کو دو مختلف حالتوں میں دیکھنے پر اکتفا نہ کرے بلکہ ان تبدیلیوں پر بھی غور کرے جو اس جسم میں ایک حالت سے دوسری حالت میں آنے تک پیدا ہوئیں۔ ہر وہ نظریہ حوالہ تمام حالات کی تشریح نہ کر سکے جن میں سے ایک ذرہ مشاہدہ جسم گذرتا ہے ہمیشہ نا تسمی بخش رہیگا۔“ ایسے آخری خطبہ میں وہ مشاہدہ پر زور دینے والوں پر اعتراض کرتے ہیں۔ انسانی دماغ یہ ضرور سمجھ سکتا ہے کہ غیر مری اشیاء کا کس طرح تصور کیا جاسکتا ہے کیا ہم زمین کی اندرونی تہوں کے وجود سے انکار کر سکتے ہیں اگرچہ انہیں کسی نے نہیں دیکھا کیا ہم سورج کے اندر ماحول عناصر اور دیگر اشیاء کا انکار کر سکتے ہیں محض اس بناء پر کہ کوئی انہیں دیکھ نہیں سکتا انسانی آنکھ دو مخالف سمتوں میں دو مبداء نور کو بیک وقت نہیں دیکھ سکتی۔ اگر بغیر کسی خارجی شے کی مدد کے ہم کسی تصور کے دورخ بیک وقت نہیں دیکھ سکتے تو کیا ہم کو یہ مان لینا چاہئے کہ رخ پیش نظر ہے وہی ماحول ہے اور دوسرا رخ سرے سے وجود ہی نہیں رکھا۔ ہم موجی طواو کو تداخلی خطوط کی رقوم میں ٹاپتے ہیں لیکن تعداد کو کبھی شمار نہیں کرتے حالانکہ

ایسے ہیں جن کی ایک ہی نظریہ سے توضیح ناممکن ہے۔

(۱) تقطیر (Scintillation) اور کامپن اثر

(۲) تقطیب، تداخل اور انحراف

تمام علماء طبیعی اس بات پر متفق ہیں کہ (۱) وائے مشاہدات کی تشریح کسی موجی نظریہ سے ممکن نہیں۔ اور (۲) وائے مشاہدات کی تشریح صرف موجی نظریہ ہی کر سکتا ہے۔

ڈاکٹر سلیمان کا خیال ہے کہ فی الحال کوئی ایسا نظریہ موجود نہیں جو یک وقت (۱) اور (۲) کی توجیہ کر سکے۔ اور انہیں یقین ہے کہ وہ علم طبیعی اس امر سے ناواقف ہیں کہ نور مادہ کے موجی اور ذراتی نظریے کیوں مختلف ہیں اور انہیں کس طرح ایک کیا جاسکتا ہے،،۔ ان کے خیال میں کوئی شے یک وقت ذرہ اور موج نہیں ہو سکتی۔ کیونکہ یہ دونوں بالکل جدا گانہ چیزیں ہیں۔ وہ علماء طبیعیات کی اس جسارت پر اعتراض کرتے ہیں کہ انہوں نے دو ایسے باہم متضاد نظریوں کے یک وقت استعمال سے طبیعیات کو ایسا تاریک عار میں پہنچادیا جہاں سے بظاہر کوئی راہ نہ رہی۔ اس امر کا تذکرہ انہوں نے اپنی زندگی کے آخری دنوں میں بہت کیا۔ پلانک اور دوسرے علماء کے متعلق انہوں نے کہا کہ وہ ان چیزوں کی تشریح نہیں کرنے بلکہ ان سے گریز کرتے ہیں اور تمام طبیعی اور حقیقی تخیل کو چھوڑ کر ریاضی کا ایک مصنوعی آلہ کار بن جاتے ہیں۔ ان علماء پر ڈاکٹر مرحوم کے اعتراضات حسب ذیل تھے۔

(۲) پلانک نے یہ فرض کر لیا کہ موسیقی اتہزار

اس قسم کی کسی خامی کا اس کے نظریہ میں سرے سے وجود ہی نہیں۔ اگر یہ ذہنیت عام ہو جائے تو استدلال کا استقرائی طریقہ ہمیشہ کے لئے فوت ہو جائیگا اور کوئی شخص کیوں اعمال کے تاثرات، بعد پر غور کریگا اور اس طرح ایک منزل پر پہنچ کر تجربی تحقیقات رک جائیگی۔

اس بناء پر ڈاکٹر سلیمان کا خیال ہے کہ نور اور مادہ کے موجودہ نظریات میں ایسی بنیادی خامیاں ضرور موجود ہیں جس سے علماء طبیعیات ناقص ہے۔،، اثر کے وجود کو تسلیم کر لینے سے یا ایسے ہی اور کسی عام واسطہ کو مان لینے سے جو غلط نتائج برآمد ہوتے ہیں ان کا لحاظ کرتے ہوئے کوئی عام طبیعی اثر کے وجود کو تسلیم نہیں کریگا۔ لیکن اس کے باوجود یہ علماء اثر کے تذکرے سے نہیں تنہکتے۔ اور اگر یہ تسلیم کر لیا جائے کہ ایسا واسطہ ممکن الوجود نہیں تو پھر تمام موجی نظریات از انب تا مے چھوڑ دینے چاہیے۔ کیونکہ دیگر کسی واسطے کے امواج کوئی معنی نہیں رکھتے۔،، وہ کہتے ہیں،، میکسویل (Maxwell) کی برقی مقناطی موجوں کی اشاعت کے لئے بھی ایک واسطہ کی ضرورت ہے۔ لیکن خود میکسویل کا نظریہ نور اور مادہ کے درمیان تہولات کی تشریح نہیں کر سکتا۔ اور نہ ضیاء برقی اور کامپن اثر کی توضیح کر سکتا ہے۔،، یہ ایسے واقعات ہیں جو نور کے ذراتی نظریہ کی صحت کی طرف اشارہ کرتے ہیں علم مناظر میں دو بالکل جدا گانہ سلسلہ مشاہدات

کا مقصد اس برقی سیاری نظام کو بلا کسی کوانٹمی حرکت کے قائم رکھنا مقصود تھا۔ افسوس ہے کہ اس قسم کے بہت سے سوالات کا اب ہمیں کبھی جواب نہیں مل سکتا۔

(۳) دی بروگلی کے مادی امواج کے نظریہ کے متعلق وہ کہتے ہیں دو مادہ اور موج کے اس عجیب و غریب اتصال کی کوئی تشریح نہیں کی گئی، اور بغیر کسی ثبوت کے اسے مان لیا گیا ہے کیونکہ آج تک کسی تجربہ میں کسی ذرہ نے موجی خواص کا اظہار نہیں کیا۔ ان کا خیال ہے کہ توانائی اور تعدد کے درمیان کوئی رشتہ معلوم کرنا موجودہ طبیعیات کی پیچیدہ ترین کتنی ہے حوشاند کبھی نہ سلجھ سکے۔

(۴) شروڈنگر کی موجی مساوات کی وہ تعریف کرتے ہیں اور ان کا خیال ہے کہ شروڈنگر کے راست طریقہ ثبوت نے موجی میکانات میں معتد بہ اضافہ کیا ہے اور یہ اضافہ اس وقت تک ممکن نہ تھا جب تک کہ طبیعیات ریاضی کی علامتوں اور خصوصاً (Matrices) میں مقید تھی۔ اس پر بھی ڈاکٹر سلیمان کا خیال ہے کہ اب بھی موجی میکانات میں سقم ہے کیونکہ امواج بغیر کسی واسطہ کے کوئی معنی نہیں رکھتیں موجی میکانات پر ان کا دوسرا اعتراض یہ ہے کہ کوانٹموں (Quanta) کے وجود کو تسلیم کر کے اس کی بنیادیں دکھی گئی ہیں کیونکہ طول موج اور تعدد تمام ممکنہ حقیقی قیمتیں اختیار نہیں کرتیں بلکہ صرف چند محدود مخصوص قیمتیں اختیار کرتی ہیں۔

(۵) ہائی زن برگ کے کوانٹم میکانات

کرنے والے ذرہ کے لئے اس کی توانائی اور تعدد کی نسبت ایک مستقل ہے ڈاکٹر سلیمان کا اس پر یہ اعتراض ہے کہ توانائی ایک ذراتی تخیل ہے۔ اور تعدد ایک موجی تخیل ہے۔ اور اس طرح ان دونوں ضابطہ میں نسبت قائم کرنا مبہل ہے۔

(۶) سالہ کی ساخت کے متعلق روتھر فورڈ کا نظریہ یہ ہے کہ اس کے بیچ میں ایک مرکزہ ہے جس کے اطراف برقیے گردش کر رہے ہیں۔ اس میں یہ فرض کر لیا گیا ہے کہ برقیے چند محدود اور محض مدار رکھتے ہیں۔ ڈاکٹر سلیمان کا اس پر یہ اعتراض ہے کہ یہ فرض کر لینا کہ ان برقیوں کے چند مخصوص اور محدود مدار ہیں اور یہ بھی کہ دوران گردش میں برقیے اشعاع نہیں کرتے ایک بے دلیل بات ہے جو اسراعی موج کے تخیل کے بالکل خلاف ہے۔ وہ اس نظریہ کے بھی خلاف ہیں کہ برقیے ایک مدار سے دوسرے مدار میں منتقل ہوتے ہیں کیونکہ اس سے ان کے نزدیک نظام شمسی کی سی خاصیتیں رکھنے والے اس صغیر برقیوں والے نظام کی تصویر دہندگی اور بے قاعدہ ہو جاتی ہے کیونکہ ان برقی سیاروں کو ایک عارضی اور کوانٹمی (Quantized) حرکت ملتی ہے۔ چھلانگ (Jump) کا نظریہ ہی ان کے نزدیک سرے سے ناقابل فہم ہے (یعنی یہ کہ برقیہ ایک مدار سے دوسرے مدار میں چھلانگ لگا کر چلے آتے ہیں)

لیکن ہمیں تعجب ہے کہ وہ ان چیزوں پر سنہ ۱۹۴۱ء میں کیوں اس قدر زور دے رہے تھے جب کہ یہ سنہ ۱۹۲۵ء کے بعد بوہر کا نظریہ سرے سے ترک کیا جا چکا تھا۔ شاید اس سے ان

پر غور کرتے ہیں، ان کے طریق کا سراغ لگاتے ہیں، اور ان کے معیار حرکت اور توانائیوں کا شمار کرتے ہیں تو اس کے متعلق موجی میکانات کا کیا خیال ہے؟ یہ کہ امکانات کے دو سلسلے منفی لامتناہی سے مثبت لامتناہی تک تھے جو ہمیشہ سے موجود تھے اور غالباً ہمیشہ ایسے ہی رہتے لیکن محض اتفاق سے یہ دونوں دو نقطوں پر مرتکز ہو گئے اور ایک دوسرے سے اس طرح ٹکرائے جس طرح بلیڈ کی گیند بن ٹکراتی ہیں، ڈاکٹر سلیمان کے ان سوالات کا جواب ہم پھر کبھی دین گے لیکن شاید اب ان جوابوں سے کچھ حاصل نہیں ہوگا جب کہ وہ جواب الجواب کے لئے موجود نہیں ہیں۔

اسی طرح سے انہوں نے عالم طبیعیات کی چھان بین کی اور اس کے بعد وہ اس نتیجے پر پہنچے جس پر بارہ سال قبل ایڈنگٹن (Eddington) پہنچا تھا کہ "طبیعیات کے وجودہ نظموں میں کوئی نہ کوئی بنیادی کمزوری ہے اور ہمیں یہ نہیں معلوم کہ اس کا ازالہ کس طرح کیا جائے۔" لیکن اسکے یہ معنی نہیں کہ بناء پر وہ ہمت اس ہار بیٹھے تھے بلکہ اس کے برخلاف طبیعیات کی اس بنیادی کمزوری کو معلوم کرنے اور دور کرنے کا انہوں نے پکا ارادہ کر لیا تھا۔ ڈاکٹر سلیمان آئین شائین کی اس خواہش کو بار بار یاد کیا کرتے تھے جو اس نے نیوٹن کی سالگرہ کے موقع پر ظاہر کی تھی۔ "کاش نیوٹن کی اجتہادی روح اور ذوق عمل ہمیں ایسا راستہ بتلا دے کہ ہم نظری طبیعیات اور نیوٹن کے نظریہ علیت کا تعاقب کر سکیں۔"

کے متعلق ان کا خیال ہے کہ یہ ایک بالکل غیر حقیقی، مصنوعی تخیل ہے۔ اور کوانٹم کے مفروضہ پر اور ریاضی کی علامتوں اور خصوصاً میٹرکس کے استعمال سے ایک انتہائی مصنوعی عمارت بنا کر کھڑی کی گئی ہے۔ طبیعیاتی اصولوں کو ان تصورات سے دور کا بھی لگاؤ نہیں، اور نہ استعمال شدہ علامات کو ریاضی کا کوئی طبیعی مفہوم دیا گیا ہے۔

(۶) بورن کا نظریہ امواج۔ کہ یہ امکانات کی موجیں ہیں۔ اس کٹھی کو اور الجھادتا ہے۔ وہ ان موجوں کو علم کی یا امکانات کی موجیں نہیں بلکہ، جہالت کی موجیں، پکارتے ہیں دو ایک مثالوں سے وہ یہ بتلاتے ہیں کہ یہ نظریہ کس قدر مبہم ہے۔ "ہم مشاہدہ کرتے ہیں کہ جب توانائی کے مرتکز کوانٹموں کی دو شعاعیں دو متوازی (Slits) جھرنوں میں سے گذر کر ایک فوٹو گرافی تختی پر پہنچتی ہیں اور دو متوازی (Fringes) پیدا کرتی ہیں تو ہم سے کہا جاتا ہے کہ یہ امکانات کی ایسی موجیں ہیں جن کے تداخل سے ادنیٰ و اعلیٰ امکانات کا ایک طبقہ پیدا ہو جاتا ہے اور توانائی بردار صرف اعلیٰ امکانات والے طبقوں میں ہی ہوتا ہے اگر کسی خاص مقام پر کوئی ذرہ موجود ہو تو اس کے وجود کے متعلق کیا عجیب استدلال کیا جاتا ہے کہ وہ وہاں اس وجہ سے ہے کہ اس کے وہاں ہونے کا امکان پایا جاتا ہے۔ تعجب ہے عملی کام کرنے والے ان خرافات پر کس طرح یقین کر سکتے ہیں۔ جب ہم ولسن کے (Cloud Chamber) میں دوزروں کی ٹکر

اور ان کا خیال تھا کہ وہ اس مقصد میں ضرور کامیاب ہونگے۔

ڈاکٹر سر شاہ سلیمان موجودہ نظریوں میں دو بڑی خامیاں بتلاتے ہیں ایک تو یہ کہ سائنس دانوں کا یہ خیال ہے کہ نور کے ذراتی نظریہ کی بناء پر تداخل اور انحراف کی توضیح نہیں کی جاسکتی۔ انہوں نے نور کا ایک ذراتی نظریہ پیش کیا تھا۔ جس سے ان کے خیال میں تداخل اور انحراف اور اس قسم کے تمام دیگر مظاہر کی بخوبی توجیہ کی جاسکتی ہے۔

دوسری خامی یہ ہے کہ چونکہ مادی ذرات کا ایک حٹ موج کے سے خواص ظاہر کرتا ہے اس لئے ان ذرات کو ”حدا گاہ امواج“، تصور کرنا غلط ہے۔ کیونکہ اس طرح سے ایک ذرہ اور ایک حٹ کے عمل میں کوئی فرق باقی نہیں رہیگا۔ اسی بناء پر وہ نور اور مادہ کے موجی نظریہ کو غلط قرار دیتے ہیں اور ذراتی نظریہ کو صحیح ان کے خیال میں موج کی اولین خصوصیت اوجوں اور حضیضوں کا ایک سلسلہ ہے۔ جو گویا اعظم اقل کا ایک سلسلہ ہے۔ ڈاکٹر سلیمان نظریہ موج کو تو حیران دہکھ دیتے ہیں لیکن اس اعظم اقل والے سلسلہ کو برقرار رکھتے ہیں کیونکہ اس سے بعض مشاہدات کی مطابقت توضیح ہو جاتی ہے۔ انہیں یقین ہے کہ ایک ایسا گردشی نظام جو ہر سمت میں شاکل اور یکساں نہو دوری اعظم اقل کا سا اثر پیدا کر سکتا ہے اور بجائے امواج کے ہمہ گردشی نظام اسے کہتے ہیں اور اسی بناء پر وہ کوانٹم میکانیات کی بجائے گردشی میکانیات کا تصور پیش کرتے ہیں۔

نیوٹن کا خیال تھا کہ نور مادی ذروں سے بنا ہوا ہے۔ ڈاکٹر سلیمان نے اس میں دراصل اضافہ کیا۔ وہ یہ کہ نور ایک ”دو ذراتی“ (Bi-Corpuscular) شے ہے جس میں ایک مثبت اور ایک منفی مہر ہوتی ہے اور خواہی اتحاد کے زیر اثر ایک دوسرے کے گرد دوری گردش کرتے ہیں۔ اور یہ نظام خود بڑھ تیری سے آگے کی طرف حرکت کرتا ہے انہیں یقین تھا کہ یہ تو نظریہ قطعی طور پر طبیعیات کے تمام مظاہر اور نظریوں میں ایک یکانگہ پیدا کر دیگا۔ انہوں نے بیا نظریہ اضافیت بشمل اکاڈمی آف سائنس کے دو پرچوں سنہ ۱۹۳۶ ع حلد (۶) اور سنہ ۱۹۳۷ ع حلد (۷) میں شائع کیا ہے اس ”دو ذرہ“، کو انہوں نے ریڈیوں، کہا۔ تاکہ کوانٹم نظریہ کے ”فوٹوں“ سے امتیاز باقی رہے وہ اس ریڈیوں کے مثبت عنصر کو ”پورون“ (Poson) اور منفی کو ”نیگن“ (Negon) کہتے ہیں۔

گویا یہ ایک دوہرا ستارہ ہے اور ایک ثابت نظام خود رفتار نور کے مساوی رفتار سے آگے کو حرکت کرتا ہے اور ہر وقت اس کے مدار کا مستوی خود اس کے متوازی رہتا ہے۔ پھر یہ کہ اگرچہ مداء سے خارج شدہ ریڈیوں ایک حط مستقیم میں حرکت کرتا ہے لیکن اگر ریڈیوں کا ایک حٹ ہو اور وہ ایسے مداء سے برابر خارج ہو جو ایک خاص سمت میں دیکھتے ہیں سے ایسے مدار میں گردش کرتا ہوا معلوم ہو تو عملاً یہ ایسا ہے گویا ریڈیوں کا ایک سیلاب (Stream) ہے جو بجائے حرکت سے ایک مرعولہ (Helix) یا پیچ (Screw) پر حرکت کر رہا ہو یا

نظریہ ابھی تک قطعی نہیں بلکہ بہت کچھ امکانات لئے ہوئے ہے۔ کاش وہ اس عظیم الشان کام کی تکمیل کر سکتے۔

ڈاکٹر سلیمان کی اس سائنٹفک زندگی میں بہت کچھ رومان اور جاذبیت تھی۔ انہوں نے اپنی عمر کا بیشتر حصہ دوسری طرف صرف کیا تھا۔ اور پھر یکا یک سائنس کی طرف متوجہ ہو گئے تھے۔ ان میں اتنی بے باکی اور جرات تھی کہ وہ بڑے سے بڑے نظریے اور بڑے سے بڑے سائنسدان پر اعتراض کرنے سے نہ چوکتے تھے چنانچہ ان سب کے مقابل میں انہوں نے اپنا نظریہ پیش کیا جس کی توجیہ و تشریح میں وہ آخر دم تک لگے رہے اگرچہ اکثر سائنسدانوں نے ان کا مذاق اڑایا اور بیشتر نے ان کے نظریہ کو ناقابل قبول ٹھہرایا لیکن ان کی مستقل مزاجی میں ان باتوں سے کوئی فرق نہ آیا۔

انہیں ڈی۔ ایس۔ سی کی اعزازی ڈگری ملی تھی۔ اور ہندوستان کی بہت سی سائنسی اور ریاضیاتی علمی انجمنوں نے انہیں اپنا فیلو منتخب کیا تھا۔ وہ بیشمیل اکاڈمی آف سائنس کے صدر تھے اور کلکتہ میٹھمٹیکل سوسائٹی کے نائب صدر۔ ان کے نظریہ پر اکثر رسالوں مثلاً »نیچر«، »سائنس« اور »سائنس نیوزٹر« نے بڑے حوصلہ افزا ادارے اور ریمارک اکھے۔ رائل انسٹیٹیوٹ لندن کے ڈاکٹر حیلویسکی نے ڈاکٹر سلیمان کے مضمون اور نظریہ کو »ایک قیمتی اضافہ کہا (ملاحظہ ہو پروسیدنگ نیشنل اکاڈمی آف سائنس انڈیا سنہ ۱۹۸۰ء جلد ۱۰ ص ۲۹) اور ان کے کام کو »ایک ایسے نظریہ کی مدد سے جو بہ ظاہر

ایک ناقصی استوانہ پر حرکت کر رہا ہو جسکا مدار اس سیلاب کے مدار جیسا ہو۔ اور جس کی مدت گردش بھی وہی ہو۔ ان کا دعویٰ ہے کہ اس گردش میں میکانات سے وہ حسب ذیل امور کی بخوبی توضیح و توجیہ کر سکتے ہیں۔ (۱) خلا میں نور کی رفتار مستقل ہے (۲) مختلف شعاعوں کا طیفی رنگ (۳) راست اشعاع (۴) انعطاف (۵) فلالی اشعاع (Cavity Radiation) (۶) انحراف (۷) انتشار (۸) انجذاب (۹) نور کا دباؤ (۱۰) کامپن اثر (۱۱) تقطیب (۱۲) تداخل (۱۳) ہٹاؤ (۱۴) روان زدگی (Ionisation) (۱۵) ذی من اثر (۱۶) اسٹارک اثر (۱۷) کوئیاتی شعاعیں (۱۸) نور کا طیفی انتقال (۱۹) کائنات کا پھیلاؤ وغیرہ۔

انہوں نے یہ بھی دعویٰ کیا ہے کہ اس نظریہ کی بناء پر انہوں نے پلانک کا قانون و آئین شٹائن کی توانائی والی مساوات، ڈی بروگلی کا نظریہ ہائی زب برگ اور شرودنگر کی مساواتیں، اور لورنٹز کے استحالہ اخذ کئے ہیں لیکن ان میں سے اکثر کے ثبوت متبدیانہ اور غیر مکمل ہیں اور اکثر توضیحات سوائے تجربوں کے اور کسی طرح درست تسلیم نہیں کی جاسکتیں اور اس تکمیل و تجربہ کے بعد ہی ان کے اس نظریہ کی تصدیق یا تکذیب ہو سکتی ہے۔

اگست سنہ ۳۹ء میں ڈاکٹر جاہولسکی نے ان پر کچھ اعتراضات کئے تھے۔ انہوں نے جواب دیا کہ اپنے نظریہ کے سلسلہ میں اب تک وہ صرف دو مضامین لکھ سکے ہیں۔ اس لئے یہ

کو دور کر دین۔ اگر یہ تسلیم بھی کرایں کہ انہیں اپنے مقصد میں خاطر خواہ کامیابی نہ ہوسکی تو یہ ضرور کہا جاسکتا ہے کہ ان خاہیوں کو اپنے اصلی خدو خال میں ڈاکٹر سلیمان نے پہلی دفعہ سائنس دانوں کے سامنے پیش کیا اور اس طرح سائنس کی اہم ترین خدمت کی۔

شاید ان کی زندگی اس ضرب المثل کا ایک اور ثبوت ہے کہ پیغمبر اپنے وطن میں کبھی معزز نہیں ہوتے اور نہ غالباً اپنے زمانہ میں ممکن ہے مستقبل انہیں اپنے بیشتر ہم عصروں سے زیادہ روشن خیال اور لائق ثابت کر سکے۔

قرین قیاس اور صحیح ہے طبیعیات کی الجھی ہوئی کتنی کوسلجھانے کی کوشش۔ ڈاکٹر جیلوپسکی کی رائے میں ڈاکٹر سلیمان کا یہ خیال صحیح ہے کہ کوانٹم میکانیات، موجی میکانیات اور گردشی میکانیات کی ہی خاص شکلیں ہیں۔ افسوس تو اس امر کا ہے کہ ہندوستان کے سائنٹسٹک آسمان پر یہ شہاب جو اس آب و تاب سے چمکا تھا سب کو نظر بھی نہ آنے پایا تھا کہ غائب ہو گیا۔

یہ صحیح ہے کہ موجودہ طبیعیات میں بعض بنیادی خاہیاں ہیں، ڈاکٹر سلیمان کا مقصد یہ تھا کہ ایک نئے نظریہ کی مدد سے ان خاہیوں

سوال و جواب

نیچے ایک ٹوکرا لگایا۔ اور ایک غبارے میں اس کو ساتھ لے گیا۔ کافی بلندی پر پہنچ کر اس نے ٹوکرا لے دیا۔ چھتری کتنے کو بلھایا اور اس چھتری کو نیچے کرادیا۔ چھتری کتنے کو حفاظت سے لیکر نیچے اتر گئی۔ کہا جاتا ہے کہ ۱۷۹۳ء وہ خود بھی ایک غبارے سے چھتری کے ذریعہ نیچے اتر لیکن چھتری کی بناوٹ میں خامی کے سبب وہ بہت تیز نیچے اتر ا اور اس کی ٹانگ ٹوٹ گئی۔

دراصل اس چیز کو کامیابی کے ساتھ استعمال کرنے کا سہرا اندر سے ہیکو بس گارنیر نامی ایک فرانسیسی کے سر ہے۔ اس نے چھتری کے ذریعے متعدد بار غباروں پر سے اتر کر یہ ثابت کر دیا کہ یہ چیز نہایت کامیابی کے ساتھ استعمال کی جاسکتی ہے۔ عوام کے سامنے اس کا پہلا مظاہرہ پیرس میں ۲۲-۱ اکتوبر ۱۷۹۷ء کو ہوا۔ جب اس کا عیارہ ۲۲۳۶ فٹ کی بلندی پر پہونچا تو اس نے چھتری کو اس سے علحدہ کر لیا عیارہ ہلکا ہو کر نہایت تیزی سے اوپر اٹھا اور پھٹ گیا لیکن چھتری زمین پر آہستہ آہستہ اتری اور گارنیر صحیح سلامت نیچے پہنچ گیا۔

سوال۔ آجکل ہوائی چھتریوں کا ذکر سننے میں بہت آتا ہے۔ براہ مہربانی یہ فرمائیے کہ اس کا اصول کیا ہے۔ اس کو کس نے اور کب ایجاد کیا۔؟

سید محمد عبداللہ صاحب
اورنسک آباد۔ دکن

جواب۔ یہ کہا مشکل ہے کہ چھتری کو ہوا میں اوپر سے نیچے اترنے کے لئے استعمال کا خیال سب سے پہلے کس کو پیدا ہوا۔ لیکن سب سے پہلے چھتری کے ذریعے ۱۷۸۳ء میں، سبسٹین لینورمنڈ نے ہونت پیلے رصدگاہ کے مینارے سے نیچے کود کر اس کی فائدہ مندی کا مظاہرہ کیا۔ لیکن اس کا خیال تھا کہ آگ لگ جانے کے موقع پر اونچی عمارتوں سے کودنے میں یہ طریقہ کام آئیگا۔ زیادہ بلندیوں کی طرف اس کا خیال نہیں کیا تھا۔

غبارے کے ساتھ چھتری کو استعمال کرنے کا خیال سب سے پہلے جے۔ بی بلنشارڈ کو ہوا۔ اس نے ۱۷۸۵ء میں ایک چھتری بنائی۔ اس کے

کری ہے۔ اس کا حجم بہت بڑا ہوتا ہے اور حب یہ بیچے آئے لگتی ہے تو اس میں ہوا بھر جاتی ہے اور یہ پھول جاتی ہے۔ اس کے بعد ہوا اس کے بیچے آئے ہیں بہت کافی مزاحمت کرتی ہے اور یہ آہستہ آہستہ آتری ہے۔ پھر بھی اس قدر آہستہ نہیں اترتی کہ انسان ہوشیار نہ ہو تو چوٹ نہ لگے۔ اس میں کافی چوٹ نہیں لگ جاتی ہے اور بے احتیاطی میں کبھی ٹا اسک بھی ٹوٹ جاتی ہے۔

سب سے بڑی احتیاط چھتری کے ہ کرے میں کی جاتی ہے۔ یہ ایک مستقل فن ہے۔ چھتری اس طرح تہ کی جاتی ہے کہ حب ہو بار بیچے کرے لگے تو باریک ڈوری کو کھینچے سے فوراً کھل جائے۔

چھتری ایک حصہ قسم کے ریسیم کی ہوتی ہے جو ہاب میں اور مصلوب ہوتا ہے۔ اس کا کپڑا اس قدر باریک ہوتا ہے کہ تہ کرے کے بعد ایک معمولی بدل سے جاتا ہے وہاں کی بیٹھہ پر آسانی سے بدھا جاسکتا ہے۔

چھتری ہوا دار کی بیٹھہ پر بدھی رہتی ہے۔ اور اس کو کھولنے کی دسی کے پاس سامنے ہونی ہے جس میں ایک حلقہ ہوتا ہے۔ حب ہوا دار چہار سے کودنا چاہتا ہے تو حلقے میں انگلی ڈال لیتا ہے اور کود جاتا ہے۔ اور پھر فوراً دسی کو نہیں کھینچتا کیوں کہ ایسا کیا جائے تو چھتری فوراً کھل کر ہوائی چہار میں پھنس جائے۔ اس لئے آہستہ آہستہ ایک دو تین گما جاتا ہے۔ اتنی دیر میں آدمی ہوائی چہار سے کافی نیچے چلا جاتا ہے۔ اس کے بعد دسی کھینچ

گار بیرن کی چھتری اترتے وقت اس قدر جھٹکے کھادھی تھی کہ چھتری کے بیچے جو جھوٹا سا ٹوکرا لگا ہوا تھا اور جس میں یہ بیٹھا ہوا تھا، لٹسے کے قریب ہوجاتا تھا اور اس کو نشست قائم رکھتے ہیں بڑی دقت محسوس ہو رہی تھی۔ گار بیرن کی اس کامیابی کے بعد ہوائی چھتریوں کی طرف لوگوں کی دلچسپی زیادہ بڑھی کیونکہ یہ سب پر واضح ہو گیا کہ اس آلے کی مدد سے بہت سی خاص پچانی جاسکتی ہیں سب سے پہلی چیز جس سے لوگوں کو اس طرف مائل کیا وہ چھتری کا ہوا سے جھٹکے کھانا تھا۔ سب سے پہلے اسی حامی کو دفع کرنے کا خیال پیدا ہوا۔ اس میں کامیابی حیرت انگیز لالٹے نامی ایک فرانسیسی ہیئت دان کی تحویر سے ہوئی۔ اس سے خیال ظاہر کیا کہ اگر ان چھتریوں کے اوپر ایک سوراخ کر دیا جائے تو حب چھتری بیچے اترے لکیکی اندر کی ہونا قاعدگی کے ساتھ اس سے نکلتی دھمکی۔ اس طرح چھتری گھڑی گھڑی روح بدائے والی ہوا کی روؤں کی رد سے محفوظ ہو جائیگی۔ اس بخیر پر عمل کیا گیا اور اس میں کامیابی ہوئی چنانچہ اب حتیٰ بھی ہوائی چھتریاں بدائی جاتی ہیں ان کے اوپر ایک ایک سوراخ رکھا جاتا ہے۔

ہوائی چہر کا اصول بالکل آسان ہے۔ کبھی آپ معمولی چھتری کھول کر اس کو بیچھے کر لیتے اور پھر دوڑنے کی کوشش کیجئے۔ آپ کو صحت دقت محسوس ہوگی۔ وجہ یہ ہوتی ہے کہ اس میں ہوا بھر جاتی ہے اور چھتری کو آگے بڑھے سے روکتی ہے۔ ہوائی چھتری اسی اصول پر کام

سوال۔ کوئلے کی کانوں میں اکثر دھماکا ہوتا ہے اور بہت لوگوں کی جان جاتی ہے۔ اس کا کیا سبب ہے؟

ایک طالب علم - حیدر آباد دکن

جواب۔ بہت سے اسباب ہیں۔ کوئلے کی کانوں میں عموماً کیس ہوتی ہے۔ یہ کیس بہت مقدار میں دبی ہوئی حالت میں رہتی ہے۔ جب کابین کھودی جاتی ہیں تو جو دیوار کیس کو پہلے روکے ہوئی تھی کزور پڑ جاتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کیس اس کو توڑ ڈالنی ہے اور زبردست دھماکا ہوتا ہے۔ عموماً کیس آہستہ آہستہ نکلتی رہتی ہے اور اوپر چلی جاتی ہے مگر کبھی کبھی دھماکا بھی ہو جاتا ہے۔

دوسرے یہ کہ کوئلے کی کھدائی کے سبب کان کے اندر بہت بڑی مقدار کوئلے کے سفوف کی بھی ہوتی ہے جو ہوا میں مل جاتی ہے۔ اسی ہوا بہت زیادہ خطرناک ہو جاتی ہے۔ اس کی حالت ایک اڑتے ہوئے بارود کی ہو جاتی ہے۔ ایک چنگاری بھی اس کو بھڑکا دینے کے لئے کافی ہوتی ہے۔ کانوں میں ڈائنامٹ یا بارود سے کوئلے کی چٹانوں کو توڑتے ہیں۔ ایسی حالت میں اگر ہوا میں کوئلے کے ذرات موجود رہے تو بارود کی چنگاری اس کو الگ جاتی ہے اور خوفناک دھماکا ہوتا ہے۔ کبھی یہ ہوتا ہے کہ کیس کے دھماکے سبب کوئلہ سفوف بن کر ہوا میں مل جاتا اور پھر اس کے سبب دوسرا زبردست دھماکا ہوتا ہے۔ کانوں میں

لی جاتی ہے اور چھتری فوراً کھل کر اوپر چلی جاتی ہے اور اس میں ہوا بھر جاتی ہے۔ چھتری میں جو رسیاں لگی ہوتی ہیں ان میں ہوا باز لٹکنے لگتا ہے اور آہستہ آہستہ زمین تک پہنچتا ہے۔ تھکرنے میں یہی کال ہے کہ چھتری فوراً کھل جائے اور اس میں ہوا بھر جائے۔ ایسا نہ ہو تو آدمی بری طرح کر جاتا ہے۔ اور موت یقینی ہوتی ہے۔

سوال۔ فضا میں کتنی بلندی تک انسان پہنچ سکا ہے؟

فدا حسین صاحب
حیدر آباد - دکن

جواب۔ تقریباً چودہ میل - ۱۱ نومبر سنہ ۱۹۳۱ء کو امریکی ہوا باز ایک عبارے میں اٹھے اور فضا میں قائمہ (Stratosphere) کے اندر تک پہنچ گئے۔ لاسکی کے ذریعے ان کا زمین سے تعلق قائم رہا اور وہ فضا کی مختلف کیفیات کو نیچے والوں کو برابر بتاتے رہے۔

اس زبردست کامیابی کا سہرا دو امریکی ہوا بازوں اسٹیونس اور انڈرسن کے سر رہا۔ ان کے عبارے کا نام اکسلورد دوم تھا۔ ان کا کنڈولا، یعنی وہ چیز جو عبارے کے نیچے لگی ہوتی ہے جس میں لوگ بیٹھتے ہیں، ایک کرے کی شکل کا تھا۔ اس کا قطر ۹ فٹ اور وزن ۷ ٹن تھا۔ اور عبارے کا سطحی رقبہ پونے تین ایکڑ تھا۔ یہ پرواز سائنسی نقطہ نگاہ سے بہت کامیاب رہی۔

دوسرا ثبوت یہ ہے کہ اپنے گہر سے آپ روانہ ہوئے اور افغانستان، ایران، ترکی، یورپ، امریکہ، چین، برما، ہوتے ہوئے پھر لاہور پہنچ جائیے۔

تیسرا ثبوت یہ ہے کہ زمین کا سایہ حب کبھی چاند پر پڑتا ہے تو اس کا کنارہ کول ہی ہوتا ہے۔

چوتھا ثبوت نہایت اہم ہے اور دراصل آپ کے سوال کا جواب اسی سبب سے دیا جا رہا ہے کہ آپ اس سے واقف ہو جائیں۔

سورج سے بعض ایسی شعاعیں بھی نکلتی ہیں جو محسوس تو ہوتی ہیں لیکن نظر نہیں آتیں۔ انہیں ہمیں سے ایک بائیں سرخ (Infra Red) شعاع بھی ہے۔ یہ شعاع کو آنکھوں سے نظر نہیں آتی لیکن عکاسی کے پلٹ پر اس کا اثر ہوتا ہے۔ اس شعاع کی مدد سے تصویر بن لی جاسکتی ہیں۔ ایک آفتاب پر یکھہ موقوف نہیں ہے۔ ہر کرم چیز سے یہ شعاع نکلتی ہے۔ مثال کے طور پر ایک کرم استری کو لے لیجئے۔ استری حب خوب کرم ہوا ہے اور اس کو اندھیرے کرے میں رکھا جائے تو ظاہر ہے کہ نہ تو استری نظر آئیگی اور نہ کرے کی کوئی چیز لیکن کیمرے کی نگاہ میں استری کی حیثیت بالکل ایمپ کی سی ہوگی چونکہ اس سے بائیں سرخ شعاعیں نکل رہی ہیں اس لئے کیمرے کو استری چمکنی ہوئی اور روشن دکھائی دے گی۔ اس کی تصویر آسانی سے لی جاسکتی ہے۔ صرف استری ہی کی نہیں بلکہ اس کو کسی آدمی کے سامنے رکھیں تو اس آدمی کی تصویر بھی ویسی ہی صاف آئیگی جیسے وہ

جو کیس ہوتی ہے وہ عموماً بہت زہریلی ہوتی ہے۔ اس میں آگ بھی بہت آسانی سے لگ جاتی ہے۔ آگ سے بچنے کے لئے ایک خاص قسم کے لمپ استعمال کئے جاتے ہیں جن کو محفوظ لمپ کہا جاتا ہے اور جہاں ممکن ہوتا ہے بجلی کے جبی ایمپ کام دیتے ہیں۔ جو محفوظ ایمپ، سے بھی زیادہ محفوظ ہوتے ہیں۔ زہریلی کیسوں سے بچنے کے لئے مختلف طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔ کان کی اپنے ساتھ کیمری چڑیا لے جایا کرتے ہیں یہ چڑیا گانے میں جس قدر مشہور ہے اس سے زیادہ اس کی شہرت زہریلی کیسوں کے پہچانے میں ہے۔ یہ بہت حساس ہوتی ہے۔ چیخا جلا یا شروع کر دیتی ہے اور اوکوں کو زہریلی کیسوں کی موجودگی کی اطلاع دہاتی ہے۔

سوال۔ ثابت کیجئے کہ زمین گول ہے؟

احمد حسین صاحب۔ لاہور

جواب۔ کیا اس زمانے میں بھی اس کو ثابت کرنے کی ضرورت ہے؟ اگر آپ کو اصرار ہے تو آئیے بسم اللہ اس پہلے اصول سے کریں جو جغرافیہ کی ہر کتاب میں پایا جاتا ہے۔ یعنی یہ کہ سمندر کے کنارے کھڑے ہوجائیے۔ اگر جہاز آ رہا ہے تو یہاں اس کا دھواں۔ پھر مستول پھر اوپر کا عرشہ پھر نیچے کا پھر پورا جہاز نظر آئیگا۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ جہاز نیچے سے اوپر کو آ رہا ہے۔

ایسا ہے جس سے کوئی انکار نہیں کر سکتا۔ کیونکہ یہ چشم دید شہادت ہے۔

سوال۔ ثابت کیجئے کہ زمین گھوم رہی ہے؟

احمد حسین صاحب۔ لاہور

جواب۔ اگر میں آپ سے پوچھوں کہ ثاب کیجئے کہ زمین ساکن ہے، تو اس کا آپ کیا جواب دینگے؟ یہی نہ کہ یہ ہمارا روزانہ کا مشاہدہ ہے۔ ہم ہر روز سورج، چاند اور ستاروں کو نکلتے ڈوبتے دیکھتے ہیں۔ دیکھنے میں صاف معلوم ہوتا ہے کہ زمین ساکن اور اجرام فلکی گردش میں ہیں۔ جہاں تک مشاہدے کا تعلق ہے آپ کا بیان غلط نہیں ہے۔ لیکن مشاہدوں پر ایمان کیوں لایا جائے۔ تجربہ ہمیں بتاتا ہے کہ آنکھ دھوکا کھا سکتی ہے، حواسوں کو عا ط باور کرایا جاسکتا ہے۔ کسی دین کے اسٹیشن پر حواس کی اس بے چارگی کا تماشہ آپ نے اکثر دیکھا ہوگا۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ جب آپ کے بازو میں جو گاڑی کھڑی تھی وہ چلنے لگی تو آپ کو ایسا معلوم ہوا کہ وہ گاڑی تو کھڑی ہے لیکن خود آپ کی گاڑی چلنے لگی ہے۔ چلتی ریل کے ڈبے سے جب آپ باہر دیکھتے ہیں تو مکان درخت میدان سب کے سب پیچھے کی طرف تیزی سے بھاگتے نظر آتے ہیں۔ آپ کو ساکن چیزیں چلتی ہوئی دکھائی دیتی ہیں۔ پھر ایک بات یہ بھی ہے کہ جب سے دنیا قائم ہوئی ہے سارے ستارے اور سیارے

کسی روشن ایملپ کے سامنے بیٹھا ہو۔ یہ تو ایک بات ہوئی۔ دوسری خاص بات اس شعاع میں یہ ہوتی ہے کہ اس پر گرد و غبار اور کھر اور بادل کا بالکل اثر نہیں ہوتا۔ اگر کسی پہاڑ کی چوٹی کھر سے ڈھکی ہوئی ہو تو آپ کو کو چوٹی بالکل نظر نہ آئے لیکن آپ کیمرے میں اگر ایسی پلیٹ استعمال کریں جس پر صرف پائین سرخ شعاعوں کا اثر ہو تو تصویر میں چوٹی بالکل صاف نظر آجائے گی اور کھر کا پتہ بھی نہ معلوم ہوگا۔ اس طرح یہ شعاع بڑے کام کی چیز ثابت ہوتی ہے۔ اور اس خاصیت کا نتیجہ یہ ہے کہ اس سے بارہ بارہ پندرہ پندرہ میل دور کی تصویریں اس آسانی سے لی جاتی ہیں گویا وہ چیزیں سامنے کھڑی ہیں۔ موجودہ زمانے میں دور کی چیزوں کی تصویریں لینے میں ہمیشہ پائین سرخ پلیٹوں کو استعمال کیا جاتا ہے۔

اب دیکھئے کہ اس کا استعمال زمین کی کولائی ثابت کرنے میں کس طرح لیا جاتا ہے۔ ہوائی جہاز کو اڑا کر دس میل بلندی پر لے جاتے ہیں اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ افق بڑی دور دور تک نظر آتا ہے۔ معمولی روشنی سے اس کی تصویر لیں تو کچھ بھی نہ آئیگا ایک جب پائین سرخ پلیٹ استعمال کی جاتی ہیں تو افق بالکل صاف نظر آتا ہے اور افق پر زمین کا خم بالکل صاف نظر آتا ہے۔ ایسی کتنی ہی تصویریں لی گئی ہیں۔ افسوس ہے کہ اس وقت ہمارے پاس اس قسم کی کوئی تصویر ہے نہیں۔ کبھی موقع ملا تو ایسی تصویر شائع کر دینگے۔ یہ ثبوت

مادے میں ایک خاص صفت ہوتی ہے۔ جس کو جمود (Inertia) کا نام دیا گیا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ مادے میں خود اپنی حالت بدلنے کی صلاحیت نہیں ہوتی اگر وہ حرکت کر رہا ہے تو حرکت ہی کرتا رہے گا اور اگر ساکن ہے تو ہمیشہ سکون ہی کی حالت میں رہے گا۔ مادے کے جمود کو توڑنے کے لئے کسی بیرونی قوت کا اس پر انداز ہونا ضروری ہے۔ اس صفت کو نیوٹن نے اپنے حرکت کے کلیوں میں اس طرح بیان کیا ہے کہ دنیا کی ہر چیز یا تو ساکن رہتی ہے یا خط مستقیم میں حرکت کرتی رہتی ہے اور اس کی حالت حب ہی بدل سکتی ہے جب اس پر کوئی قوت لگائی جائے۔ جو لوگ سائیکل چلاتے ہیں وہ جانتے ہیں کہ پیر روک لینے سے سائیکل روک نہیں جاتی اس کا وہیاد حرکت اس کو آگے بڑھائے لئے جاتا ہے۔ اگر روکنا ہو تو بیک لگانا پڑیگا یا پھر اس کا انتظار کرنا پڑیگا کہ زمین کی رکڑ اس کی رفتار کو آہستہ کر کے آخر کار روک دے۔

صرف یہی نہیں کہ سائیکل بلکہ سائیکل کا ہر حصہ چاہتا ہے کہ اپنی پہلی رفتار پر قائم رہے اور جب تک کہ کوئی چیز اس کو کھینچے یا روکے نہیں اپنی پہلی حالت سے نہ ہٹے۔ موٹر چلانے والوں کو معلوم ہے کہ اگر تیز رفتاری میں کسی موٹر کو کھایا جائے تو موٹر کا اگلا حصہ تو کھوم جاتا ہے لیکن اس کا پچھلا حصہ اپنے برانے راستے ہی پر قائم رہتا ہے اور گاڑی بعض دفعہ اٹھنے کے قریب ہو جاتی ہے۔ کچھڑ والی سڑکوں پر یہ تماشہ دیکھنے میں آتا ہے کہ بعض دفعہ

بورب سے نکلتے ہیں اور پچھم کی سمت میں ڈوبتے ہیں۔ کبھی ایسا نہیں ہوتا کہ کوئی ستارہ پچھم سے نکلتا اور بورب میں ڈوبتا۔ کیا اس سے آپ کو خیال پیدا نہیں ہوتا کہ دراصل ہم ہی حرکت میں ہیں۔ جب ریل چلتی ہوتی ہے تو سارے درخت اور مکان پیچھے کی طرف جاتے نظر آتے ہیں کوئی چیز ایسی نہیں ہوتی جو کسی اور سمت میں حرکت کرتی دکھائی دے اگر زمین ساکن ہوتی تو ستاروں کے لئے ایک ہی سمت میں نکلتا کوئی ضروری نہ تھا۔ بحث کو بڑھانے کا ارادہ ہو تو آپ کہہ سکتے ہیں کہ قدرت کا انتظام ہی ایسا ہے کہ سارے اجرام فلکی مشرق سے مغرب کی طرف حرکت کرے ہیں۔ اس لئے جہاں تک ستاروں اور سیاروں کا تعلق ہے ان کی مدد سے آپ کو یہ یقین دلانا کہ دراصل زمین ہی گردش کر رہی ہے ہرے بس میں نہیں ہے۔ اس لئے اب آپ کے سامنے کوئی دوسرا ثبوت پیش کرنا چاہئے۔

دراصل یہ ثابت کرنا کہ زمین اپنے محور پر گردش کر رہی ہے کوئی بہت مشکل بات نہیں ہے۔ اس کو تجربے کے ذریعے آپ اپنے کھر میں ثابت کر سکتے ہیں۔ آپ پہلے کسی دھات کا ایک گولہ لیجئے۔ اس کو ایک دھاگے سے باندھ کر لٹکانیے۔ دھاگا دو تین فیٹ لانا ہو تو اچھا ہے۔ آپ اس گولے کو کسی سمت میں ہلا دیجئے یہ گولا اس ایک ہی سمت میں حرکت کرتا رہیگا آپ دھاگے کو اوپر کتنا ہی مڑو دین گولے کا رخ نہیں بدلائے گا۔

چاہئے اور دھا کے کو کافی لانا۔ اس کو کسی اونچی عمارت کی چھت سے لٹکایا جائے تو زیادہ مناسب ہے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو جھولن جلد رک جائے گا۔ اب اگر زمین سا کی ہوئی تو جھولن اس کھڑکی یا دروازے کے رخ جھولنا رہتا۔ لیکن آپ دیکھنے کے جھولن کا رخ بدلنا شروع ہو گا اور یہ ایک سمت سے دوسری سمت کی طرف حرکت کرنے لگے گا۔ دیکھنے والوں کو جھولن اپنا رخ بدلتا ہوا نظر آئیگا۔ لیکن آپ خبر نہ کر کے دیکھہ چکے ہیں کہ جھولن کا رخ بدل نہیں سکتا۔ اس سے ثابت ہوا کہ جھولن کے نیچے خود کرہ ہی چکر کھا رہا ہے۔ اب اگر آپ دراغور کریں تو معلوم ہو جائیگا کہ کرہ جب زمین کے ساتھ چکر کھا لے گا تو زمیں سے باہر کسی نقطے کے لحاظ سے کرے کا رخ بدلتا جائیگا۔ مثال کے طور پر یوں سمجھئے کہ آپ کا جھولن فضا میں جنوب کے کسی ایک ستارے کے رخ تما لا جنوباً حرکت کر رہا ہے۔ اب اگر زمین ساکن رہی تو ظاہر ہے کہ کرے کے اندر جھولن کی حرکت میں کسی قسم کا فرق دکھائی نہ دیتا لیکن چونکہ زمین مغرب سے مشرق کی طرف چکر کھا رہی ہے اس لئے کرہ یکھہ در میں اسی جگہ سے حرکت کر کے فضا میں مشرق کی طرف کھسک گیا۔ اب غور کیجئے کہ ستارے کے رخ کے لحاظ سے کرے کی کیا کیفیت ہوگی۔ ظاہر ہے کہ اگر ستارا پہلے کرے کے جنوبی دروازے سے نظر آتا تھا تو اب وہ اس دروازے سے

بے احتیاطی سے گھمانے کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ موڑ پھسل جاتی ہے اور اس کا رخ بالکل بدل جاتا ہے۔ ہندوستان میں سائیکل اور موٹر سے زیادہ لوگ کھوڑے سے واقف ہیں۔ کھوڑے پر بیٹھنے والے اصحاب جانتے ہیں کہ اگر کوئی بدمعاش کھوڑا دوڑتے دوڑتے ایک دم رک جائے تو سوار مجبوراً اپنی پرانی رفتار پر قائم رہتا ہے اور ایک دم اچھل کر کھوڑے کی گردن پر سے ہوتا ہوا زمین پر آ رہتا ہے۔ اس کے برخلاف اگر کھوڑا ایک بیک دوڑ پڑے اور سوار تیار نہ ہو تو مجبوراً اس کو دم کی راہ نیچے آنا پڑتا ہے۔

ان سب متاؤں سے آپ کو یہ معلوم ہو گیا ہو گا کہ جو دکس کو کہتے ہیں۔ آپ نے جو لوہے کے گولے کو جھولن (Pendulum) کی طرح ہلا کر دیکھا اور یہ مشاہدہ کیا کہ اس کی حرکت کا رخ نہیں بدلتا اس کا سبب یہی وجود ہے۔ جھولن کے دھا کے کو اوپر سے مڑورنا شروع کیجئے تو دھا کے میں اینٹھن تو پڑ جائے گی لیکن اس سے جھول کا رخ میں بدل سکتا۔ جھول کا رخ بدلتا ہو تو گولے کو کسی چیز سے چھو کر ایسا کیا جا سکتا ہے۔

جھولن کی اس خاصیت سے ہم زمین کے گردش میں ہونے کو ثابت کر سکتے ہیں۔ اچھا اب اپنے جھولن کو اس طرح ہلا لے کہ وہ کسی خاص چیز مثلاً کوئی دروازہ یا کھڑکی کی طرف حرکت کرنا شروع کرے۔ کوشش یہ ہونی چاہئے کہ جھولن کافی دیر تک حرکت کرتا رہے۔ اس لئے گولے کو بہاری ہونا

لدن کے سائنس میوریم میں یہ تجربہ رورانہ کیا جاتا ہے۔ آپ چاہیں تو خود ایسے کھر میں اس کو کر کے دیکھ سکتے ہیں۔ زمین کے گردش کرنے کا یہ تجربہ ایک ایسا ثبوت ہے جس سے آپ یا کوئی بھلا مانس انکار نہیں کر سکتا۔ یہ ایک بالکل طاہری ثبوت تھا آئیے اب ایک باطنی ثبوت پیش کریں۔ کبھی آپ نے اس پر غور کیا کہ تجارتی ہوائیں مستقل طور پر مشرق سے مغرب کی طرف کیوں چلا کرتی ہیں۔ ان کے ایک ہی رخ میں چلنے کے کیا اسباب ہیں۔ زمین جیسا کہ آپ جانتے ہیں خط استوا پر گرم اور قطبیں پر سرد ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا ہے کہ ہوا خط استوا پر گرم ہو کر اوپر اٹھتی ہے اور اوپر اٹھ کر تھل اور جنوب سمت سفر کرتی ہوئی قطبیں پر پہنچتی ہے۔ یہاں سرد ہو کر وہ بیچے آتی ہے اور پھر اس کے پیچھے سے آنے والی ہواؤں کے دائرے سے زمین کی سطح پر آگے بڑھتی ہے اور جنوب اور شمال سمت چلی ہوئی خط استوا پر پہنچتی ہے۔ یہاں پھر گرم ہو کر اوپر اٹھ جاتی ہے۔ اگر زمین بالکل ساکن ہوتی تو اس عمل سے ہوا کا ایک دور قائم ہو جاتا۔ زمین کی سطح پر سرد ہوا قطبوں کی طرف چلا کرتی اور لمبی و گرم ہوا خط استوا سے قطبوں کی طرف جایا کرتی اور یہ سلسلہ ہمیشہ قائم رہتا۔ یہ سلسلہ ایک حد تک اب بھی قائم رہتا ہے۔ لیکن زمین کی حرکت کے سبب سے اس میں طرح طرح کی پیچیدہ روس پیدا ہو جاتی ہیں۔

نظر نہیں آسکتا۔ کرے کے مشرق کی طرف کھسک جائے گا نتیجہ یہ ہوا کہ ستارا بجائے جنوب کے اب جنوب مغرب میں دیکھتے ہیں۔ نظر آئیگا۔ بالکل یہی کیفیت جھول کی ہوی ہے۔ جھولنے تو ستارے کے رخ و اثر حرکت کرتا رہتا ہے۔ لیکن دیکھتے والوں کو ایسا معلوم ہوگا کہ یہ پہلے جنوبی رخ حرکت کر رہا تھا پھر جنوب مغرب رخ حرکت کرے لگا۔ پھر اس کی حرکت بالکل مغرب مشرق رخ ہو گئی۔

اگر اس تجربے کو اور اچھی طرح سمجھا ہو تو قطب شمالی پر جائے جائے اور وہاں اس کو کیجئے۔ اب جھول کو کسی ستارے کے رخ حرکت کرنے دیجئے اگر آپ اس حکمہ زمین کے خط انداز گردش تو آپ دیکھیں گے کہ آپ کا جھول ہر وقت اسی ستارے کے رخ حرکت کرتا رہے گا اس سے یہ بھی ثابت ہو جاتا ہے کہ ستارہ اپنی جگہ سے نہیں ہلتا اب اگر آپ بیچے زمین کی طرف دیکھیں گے تو آپ زمین کو اس جھول کے بیچے ۲۴ گھنٹے میں یا صحیح طور پر نوں گھنٹے کہ ۲۳ گھنٹے ۵۶ منٹ اور ۱۴ سکنڈ میں ایک گردش پورا کرتے ہوئے مشاہدہ کر بیگے۔

اس تجربے کو فو کاول کا تجربہ کہتے ہیں کیونکہ فرانسیسی سائنس دان فو کاول نے اس کو سب سے پہلے ۱۸۵۲ ع میں پیرس کی پتھیاؤں نامی عمارت میں ایک بہت بڑے مجمعے کے سامنے کیا۔ پتھیاؤں کے کمرے سے جھول کو لٹکایا گیا اور ہزاروں آدمیوں نے یہ تماشا دیکھا۔

ہے۔ لیکن ایسا نہیں ہوتا اس کا کیا سبب ہے۔

کندھے صاحب۔ حیدرآباد دکن

(ب) جدید تحقیقات سے یہ ثابت ہو چکا ہے کہ زمین گردش کرتی ہے۔ لیکن تجربے میں آیا ہے کہ اگر ایک کبوتر کو کسی جگہ مکان سے یا اڑایا جائے تو دن بھر فضا میں اڑتا رہتا ہے۔ دن بھر ہم اس کو دیکھتے بھی ہیں۔ نیز شام کے وقت وہ اسی شہر اور اسی مکان پر اتر جاتا ہے۔ جس تیزی سے زمین گردش کر رہی ہے اس صورت میں کبوتر کو کسی دوسرے شہر یا مکان میں گرنا اور اترنا چاہئے تھا۔ ایسا نہیں ہوتا۔ کیا وجہ ہے؟

حافظ حنیف احمد صاحب

مسلم یونیورسٹی۔ علیگڑھ

جواب۔ اگر زمین کے گرد فضا نہ ہوتی تو ہوائی جہاز اور کبوتر بلکہ کسی پرندہ کو بھی مغربی سمت میں اڑ کر جانے کی ضرورت نہ ہوتی۔ اس کو بس اتنی ضرورت تھی کہ زمین سے اوپر اٹھ جاتا اس کے نیچے سے زمین کھسک جاتی۔ لیکن بد قسمتی یہ ہے کہ زمین اپنے ساتھ ساتھ فضا کو بھی چکر دیتی رہتی ہے۔ اس کے

ہوا کے اس دوران کو زمین اپنے ساتھ کھاتی رہتی ہے لیکن ہوا زمین کی رفتار کا پوری طرح ساتھ نہیں دے سکتی۔ اور پیچھے پھسلتی رہتی ہے۔ زمین کے شمالی علاقوں کی رفتار اس کے جنوبی علاقوں کی نسبت کم ہوتی ہے مثلاً سائبریا کا ایک پہاڑ کھٹے میں پانچ سو میل کے حساب سے حرکت کرتا ہے تو اس کے جنوب میں خط استوا پر ایک پہاڑ ایک ہزار میل کی رفتار سے حرکت کرتا ہے۔ زمین کی سطح اتنی کھردری نہیں۔ یا یوں کہئے کہ اس کے پہاڑ اتنے نوکدار ہیں کہ ہوا کو مضبوط پکڑے رہیں اس کو پھسلنے سے روک سکیں اور ہوا کی رو کو شمال سے جنوب کی سمت جاتے ہوئے پانچ سو میل سے ایک دم ایک ہزار میل تیز کر دیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہوا پیچھے کی طرف پھسلنے لگتی ہے اور ہم کہتے ہیں کہ مشرق سے مغرب کو ہوا بھہ رہی ہے۔ تجارتی ہواؤں کے چلنے کا یہی سبب ہے۔ اگر زمین ساکن ہو تو تجارتی ہواؤں کے چلنے کا قطعاً کوئی سبب نہ ہو۔

سوال۔ (الف) اگر ایک ہوائی جہاز زمین کے کسی حصے سے عموداً اڑ کر دوسو پانچ سو یا ہزار فیٹ کے بلندی پر ٹھہر جائے اور پھر چند دنوں کے بعد اترے تو اس کو دوسری جگہ پہنچ جانا چاہئے۔ کیونکہ زمین حرکت کر رہی

سوال۔ دنیا کی پیدائش کے متعلق سائنس کا کیا نظریہ ہے۔ کس وقت ظہور ہوا کیسے ہوا اس کی تکوین مادے کے امتزاج سے ہوئی یا کسی پوشیدہ طاقت کی کرشمہ سازیاں ہیں۔ (جس کو ہم لوگ مذہب کی رو سے خدا کا نام دیتے ہیں) اگر مادہ سے ہوئی تو دنیا کے ظہور سے قبل اس کے امتزاج کی یہ قوت کہاں تھی اور یہ مادہ کہاں سے آیا۔ اگر خدا نے یہ سب پیدا کیا تو اس کی ماہیت اور پیدائش کے متعلق سائنس کے پاس کچھ دلائل ہیں۔ اگر یہ قوت نہیں تو پھر تردید دلائل کے کیا ہیں۔

حافظ حنیف احمد صاحب

مسلم یونیورسٹی۔ علیگڑھ

جواب۔ پچھلے جون کے پرچے میں سوال و جواب کا باب ملاحظہ فرمائیے آپ کو تفصیلی جواب مل جائیگا۔

سوال۔ کیا شعاع کی رفتار مختلف کثافتوں کے واسطوں میں مختلف ہوتی ہے اور کیا کثافت کے تغیر سے تبدیل

کرد جو ہوا ہے وہ بھی اس کے ساتھ ساتھ چکر کھاتی رہتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ کہ آپ کا ہوائی جہاز یا کبوتر کو دیکھنے میں فضا میں ساکن نظر آتا ہے لیکن دراصل زمین کے ساتھ ساتھ چکر کھاتا رہتا ہے اس لئے جہاز کا ہوتا ہے وہیں رہتا ہے۔ ہاں یہ ہوتا ہے کہ جب ہوا زمین کا پوری طرح ساتھ نہیں دے سکتی تو کچھ پیچھے چھوٹے لگتی ہے (اس کی تفصیل اس سے قبل والے سوال کے جواب میں دی ہوئی ہے) کو یا مغرب کی طرف پھسلنے لگتی ہے۔ ہم کہتے ہیں کہ مشرق سے مغرب کو ہوا بہ رہی ہے اس ہوا کے ساتھ آپ کا جہاز مغرب سمت میں کچھ دور بہہ سکتا ہے اور کچھ فاصلہ طے کر سکتا ہے۔ اس کے علاوہ اور کوئی طریقہ زمین کی گردش سے مدد لیکر آگے بڑھنے کا نہیں ہے۔ ہاں اگر آپ کے ہوائی جہاز میں اتنی قوت ہو کہ فضا کے ساتھ نہ بہے اور اپنی جگہ پر ساکن رہے تو پھر اس کو کاہلی ہو سکتی ہے۔ آپ کے گولے بڑی قوت سے چلتے ہیں۔ ان پر ہوا کے بہاؤ کا اثر کم ہوتا ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ لائبرے مار کی توپیں جب شمال یا جنوب کو چھوڑی جاتی ہیں تو ان کے گولے مغرب کی سمت بہک جاتے ہیں۔ ایسی توپوں کو چلانے میں اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ جس جگہ گولہ باری کرنی ہوتی ہے نشانہ اس سے کچھ مشرق کے مقام پر کیا جائے۔

کی رفتار سب سے چیزوں کم ہے۔ ذیل میں چند اشیا کے انعطاف نما درج کئے جاتے ہیں اس سے آپ کو مختلف اشیا میں روشنی کی رفتار کا اندازہ ہو جائیگا۔

۱۰۳۳	پانی
۱۰۳۶	الکحل
۱۰۴۷	تارپن
۱۰۵۳	کرون شیشہ
۱۰۶۷	فلٹ شیشہ
۲۰۴۷	ہیرا

یہاں پر ایک بات اور یاد رکھنے کی ہے کہ روشنی کی رفتار کا انحصار طول موج یعنی روشنی کے رنگ پر بھی ہے۔ خلا میں تو روشنی کے ہر طول موج یعنی ہر رنگ کی ایک ہی رفتار ہے لیکن اس کے علاوہ اور دوسری شفاف چیزوں مثلاً شیشہ وغیرہ میں سرخ شعاعیں سب سے تیز جاتی ہیں۔ نارنجی اس سے کم نیلی اس سے بھی کم اور بنفشتی سب سے کم مطلب یہ ہوا کہ لائبے طول موج کی شعاعیں زیادہ تیز جاتی ہیں۔

(۱-ح)

ہوتی ہے یا قائم رہتی ہے۔

سید نور اللہ حسینی صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ جی ہاں روشنی کی رفتار مختلف چیزوں میں مختلف ہوتی ہے۔ ہوا میں روشنی کی رفتار ۱۸۶۳۲۶ میل فی سکینڈ ہے۔ پانی میں اس سے کم ہے اور شیشے میں اس سے بھی کم ہے ہوا میں روشنی کی رفتار کا مقابلہ جب کسی دوسرے واسطے کے اندر کی رفتار سے کیا جاتا ہے تو جو نسبت حاصل ہوتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں انعطاف نما (Refractive Index) کہتے ہیں۔ مثلاً شیشے میں روشنی کی رفتار تقریباً ۶۶۹۵ میل فی سکینڈ ہے۔ اب اگر اس کا ہوا کے اندر کی روشنی کی رفتار سے مقابلہ کیا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ ہوا میں روشنی کی رفتار شیشے کے مقابلے میں ۲۰۴۲ گنا زیادہ ہے۔ اس طرح شیشے کا انعطاف نما ۲۰۴۲ ہوا۔

جیسے جیسے شیشے کی کثافت (Density) بڑھتی جاتی ہے ویسے ویسے اس میں روشنی کی رفتار کھٹتی جاتی ہے۔ ہیرے میں روشنی

معلومات

انوکھی اولاد آدم

نتیجہ قرار دیا جاتا تھا۔ یہ بات کسی کے حاشیہ خیال میں نہ تھی کہ سائنس کی بدولت جدت پسندوں کو اس خصوص میں بھی اپنے ذوق کی تکمیل کا موقع مل جائیگا اور جو عورتیں مرد یا شوہر سے بے نیاز رہنے کے ناوجود اولاد کی خواہش سے بے چین رہتی ہیں وہ بھی اپنا دامن گوہر مراد سے بھر سکیں گی۔

امتحانی نلی کے ذریعے استقرار کی جو کوشش کی گئی تھی تقریباً قصہ پارینہ ہو چکی ہے۔ سائنس کے قارئین پہلے بھی بہرہ معلومات میں اسکے متعلق پڑھ چکے ہیں۔ اس طریقہ کو جو حیرت انگیز مقبولیت امریکہ وغیرہ میں حاصل ہو رہی ہے اسکی تفصیلات دلچسپی سے خالی نہ ہونگی۔

تازہ اطلاعات سے واضح ہے کہ اب تک صرف ممالک متحدہ امریکہ میں اس قسم کے تقریباً دس ہزار بچے پیدا ہو چکے ہیں جو ابوت (صلبی رشتہ) کے جھنجھٹ سے آزاد ہیں اور عرفی معنوں میں کسی کے بیٹا بننے کا ننگ کوار نہیں کرتے۔ آپ کہنا ہی چاہیں تو انہیں امتحانی نلی کے بچے کہہ دیجئے ورنہ ان کی حقیقی نسی

زمانہ کی نیرنگیاں یوں ہی کچھ کم نہ تھیں۔ کم و بیش ہر زمانہ میں اسکی بوالعجبی کی شکایت ہوتی آئی ہے مگر یہ نیرنگیاں پہلے زیادہ تر فطرت کی رہیں منت تھیں اسکے بعد رہی سہی کسر سائنس نے پوری کر دی اور عجیب عجیب ایجادوں اور نت نئے کوششوں نے مورخین عالم کے لئے کافی سے زیادہ مواد فراہم کر دیا۔ ایک انسانی طرز پیدائش ہی کو لیے لیجئے۔ کسے گمان تھا کہ اس میں کمی تبدیلی یا صناعی جدت کی کنجائش نکل سکے گی۔ قدرت کا جو معمولی نظام مندوں سے قائم ہے اسی کو آخری اور قطعی خیال کیا جاتا تھا۔ اگر اس خصوص میں کوئی نادر یا نرالا واقعہ پیش آتا بھی تو وہ کسی نہ کسی حیثیت سے طبیعی یا فطری قوت کا کرشمہ سمجھا جاتا۔ مثلاً ایک وقت میں دو بادو سے زیادہ بچوں کا پیدا ہونا یا مولود کی شکل و صورت کا عام انسانی صورتوں سے مختلف ہونا وغیرہ وغیرہ لیکن اس ولادت کو بہر حال قدرت کے معینہ اصول یعنی نر و مادہ کا اختلاط کا ہی

ہے کہ ایک مرد جس کی شادی کسی عورت سے بھی نہیں ہوئی ہے وہ علحدہ علحدہ تیرہ گھروں میں تیرہ بچوں کا باپ ہو جاتا ہے۔ ان گھروں میں کی ہر ایک بیوی بچوں کی آرزو مند تھی مگر کسی کی یہ تمنا پوری نہ ہوتی تھی کیوں کہ ان میں سے ہر ایک کا شوہر بانجھہ تھا۔

ڈاکٹروں کو اس نکتہ پر اصرار ہے کہ یہ معمل زادے حقیقتاً ترکیبی یا کیمیائی (Synthetic) بچے نہیں ہیں۔ بوتلیں یا امتحانی بلیاں صرف طریق عمل میں اس لئے استعمال کی جاتی ہیں کہ وہ ان کے نطفوں کی حامل ہوں۔ مشترکین عمل (Donors) کا انتخاب ڈاکٹر بڑی ہوشیاری سے انہیں لوگوں میں سے کرتے ہیں جو شوہر ہی کی شاخ سے تعلق رکھتے ہیں مثال کے طور پر اگر شوہر اطالوی ہے تو مادہ منویہ اطالوی ہی مرد سے حاصل کیا جائے گا اور انگریزی ہے تو انگریزی مرد سے استفادہ کیا جائیگا۔ اس طریقہ کی بدولت ایک کنواری لڑکی مرد سے جسمانی تعلق کے بغیر بچہ والی بن سکتی ہے۔ یہ بات دوسری ہے کہ اس قسم کے عمل میں کوئی اخلاق پرست ڈاکٹر حصہ لینے کے لئے ہرگز تیار نہ ہوگا۔

جدید علم الجراثیم کے کرشمے

گزشتہ چند برسوں کے اندر جو تجربات یا مشاہدات ہو چکے ہیں وہ بڑی حد تک اس کا یقین دلاتے جارہے ہیں کہ انسانی عرصہ حیات کو اب تک جتنا محدود و منحصر خیال کیا جاتا ہے یا عموماً اس کا جو اوسط قرار دیا جاتا ہے

شخصیت کا تعین ذرا آسان کام نہیں۔

ان معمل زادوں کے عظیم الشان طائفہ کا حال نیویارک کے مجلہ طبیبہ (New York State Journal of Medicine) میں شائع ہوا ہے جس میں واضح کیا گیا ہے کہ اب تک نو ہزار دو سو اڑتیس لڑکوں اور لڑکیوں کی مجموعی تعداد صناعی عمل سے عالم وجود میں آچکی ہے جن کے استقرار میں مرد کے اختلاط کا کوئی دخل نہیں ہے۔ کسی نے سچ کہا ہے ”خدا کی کرشمہ کاریاں انوکھی ہیں لیکن اس کی مخلوق کے انداز اور بھی رالے ہیں۔“

ان بے باپ کے بچوں میں سے ایک تہائی کے قریب ایسے ہیں جو بچوں سے محروم گھروں کا اجالا بنے ہوئے ہیں یہ سب ہیں تو مردوں ہی کے بچے مگر ان مردوں کے نہیں جو ان کی ماؤں کے شوہر ہیں۔

اس کام کے لئے جو طریقہ اختیار کیا جاتا ہے نہایت سیدھا سادہ ہے۔ اس میں کسی مرد کے زندہ خلیات مصنوعی ذرائع سے امیدوار ماں کے رحم تک منتقل کر دئے جاتے ہیں۔ اس طرح استقرار عمل میں آتا ہے اور اسکے بعد حیسے اور بچے پیدا ہوتے ہیں یہ معمل زادہ بھی پیدا ہو پڑتا ہے۔

جولوگ اس ”انسانیت نواز“ کار خیر میں اشتراک عمل کرتے ہیں ان کا انتخاب بہت دیکھ بھال کے بعد کیا جاتا ہے ہر ڈاکٹر صرف انہیں لوگوں کو چنتے ہیں جو جسمانی صحت کے مہیار پر پورے اتریں اور عقل و ذہانت میں بہت ممتاز ہوں۔ اس طرح یہ تماشہ دیکھنے میں آتا

اس کے بعد احتیاط یا اتمامِ حجت کے لئے وہ سب طریقے اختیار کئے گئے جو بظاہر مردہ یا سکتہ زدہ اشخاص میں دوبارہ زندگی کی لہر دوڑانے کے لئے برتنے جاتے ہیں۔ مگر یہ سب بے سود ثابت ہوئے۔ آخر میں پروفیسر اسمیر نو نے آخری چارہ کار کے طور پر اپنے نئے اکتشاف سے فائدہ اٹھانے کی ٹھانی جو اس سلسلہ میں اس کے نزدیک بہت کارآمد اور تیر بہدف تھا۔

پروفیسر نے مردہ کو اپنے عمل میں پہنچوا کر اس کا سینہ چاک کیا اور دل نکال کر اس پر سے انتہائی درجہ کی چھوٹی ریڈیو کی موجیں (Ultra short Radio waves) پروفیسر کے تیار کئے ہوئے خاص آلہ سے گزاری گئیں۔ ساتھ ہی ان دواؤں کے انجکشن دے کئے جو اس معالجہ کے لئے ضروری تھیں۔ اس سب جدوجہد کے بعد کوئی پون گھنٹے کے اندر مردہ کے دل میں حرکت پیدا ہو گئی اور سانحہ وفات کے کل ایک گھنٹہ بعد مردہ زندہ ہو گیا۔

اس کامیاب عمل کے بعد پروفیسر نے اپنے اس دعویٰ کا اعلان کیا کہ اگر قلب کی حرکت بیماری کی وجہ سے موقوف نہ ہوئی ہوتو وہ اس میں پھر حرکت پیدا کر سکتے ہیں۔

دل کے متعلق ایک مسلمہ عقیدہ کا بطلان تھوڑے دن پہلے بڑے بڑے ماہر ڈاکٹر بھی اس خیال پر قائم تھے کہ قلب انسانی پر کوئی دست درازی ممکن نہیں وہ بالکل پاک صاف ہے۔ اگر وہ کسی صورت سے زخمی ہو یا جھد

اسے اس سے زیادہ طول دیا جاسکتا ہے۔ عمریں بڑھ سکتی ہیں اور بعض حالات میں انسان کو موت کے چگل سے جھڑا کر اسکی زندگی طویل تر بنائی جاسکتی ہے۔

سائنس نے ان تجربات سے حیرت و تعجب کا جو سامان مہیا کر دیا ہے اس میں وہ واقعات خصوصیت کے ساتھ محیر العقول ہیں جن میں طبی سائنس نے مردہ جسم کے اندر زندگی کی نئی لہر دوڑا دی ہے۔

غور کیا جائے تو سائنس کی اتنی کامیابی تقریباً معجزانہ معلوم ہوتی ہے اور اس کا حال سننے والے فرط حیرت سے تذبذب میں پڑ جاتے ہیں کہ باور کریں یا نہ کریں لیکن اب تو یہ واقعات گمان سے زیادہ عمر میت اختیار کرتے جا رہے ہیں سو برس سے کچھ کم پہلے جن باتوں کو کالا جادو کہہ کر بدنام کیا جاتا تھا وہ اب روزمرہ کی معمولی مشقیں بن گئی ہیں۔

جس نوعیت کے معجزانہ واقعات کی طرف اشارہ کیا گیا ان میں سے ایک عمل جراحی کا ذکر دلچسپی کا باعث ہوگا جو ۲۲ فروردی سنہ ۱۳۴۰ ع کو انجام دیا گیا۔ ایک شخص جس کی عمر ۳۳ سال تھی ۱۱ بجے دن کو ماسکو کی سڑک پر گر پڑا۔ لوگوں نے دیکھا تو مردہ تھا۔ لاش ہسپتال پہنچائی گئی۔ معائنہ کے بعد پولیس کے تین ڈاکٹروں نے متفقہ موت کا صداقت نامہ مرتب کیا۔ ان کے علاوہ ماسکو یونیورسٹی کا ایک ماہر علم الادویہ ہسپتال میں موجود تھا اس نے بھی موت ہی کو توثیق کی۔ اس ڈاکٹر کا نام پروفیسر اسمیر نو (Prof: Smirnow) ہے۔

ایک مردہ اور زندہ ہوتا ہے

وانا میں ایسنمیر (Eisenmeyer) نامی ایک پروفیسر نے ایک ایسے شخص کو دوبارہ زندہ کرنے میں کامیابی حاصل کی جو موت کی باقاعدہ تصدیق ہونے کے بعد قبرستان بھیجا جا رہا تھا۔

یہ شخص ایک موٹر بس کے نیچے آگیا تھا۔ حالت اتنی خراب تھی کہ ہسپتال پہنچانے وقت راستہ ہی میں مر گیا۔ ہاوس سرجن نے معائنہ کرنے کے بعد اس کے مرنے کی تصدیق کی۔ اب کوئی بات باقی نہ تھی۔ لاش کے قبرستان بھیجنے کا انتظام ہونے لگا۔ اتفاقاً پروفیسر موصوف کا اس طرف سے گذر ہوا اور اس نے سنا کہ اس آدمی کو مرے ہوئے ابھی چند ہی منٹ ہوئے ہیں۔ فوراً اسے ایک بات سوچی اور اس نے اپنے نو ایجاد آنے کی آزمائش کا عزم کیا۔ اس آلہ کا نام (Wieder belebungs apparat) ہے جس کے معنی ہیں حیات نو بخشنے والا۔ اس کی نازک ساخت میں جو بات رکھی ہے اس کے اثر سے خاص قسم کی مصنوعی تنفس پیدا ہوتا ہے۔

غرض مردہ کا دل سینہ سے نکال کر اس پر برقی مشق و مال (Massage) کا عمل کیا گیا۔ انجکشن دئے گئے اور عضویاتی عرق پھکاری کے ذریعہ سے شریانوں میں پہنچائے گئے اس سب کے بیس منٹ بعد کمی مزید مدد کے دل میں دھڑکن پیدا ہو گئی اور مردہ آدمی نے سانس لینا شروع کی۔ اتفاقہ کی ایک طویل مدت کے بعد وہ بھلا چنگا ہو گیا اور آج بھی اچھی

جائے تو اس کے نتیجہ میں موت کا آنا یقینی ہے۔ لیکن گزشتہ جنگ عظیم کے دوران میں علم الجراحات کا یہ بنیادی عقیدہ کئی مرتبہ غلط ثابت ہوا۔

ایک انجینئر اپنی علالت سے صحت پانے کے بعد ایک ادنیٰ کیمپ میں مامور تھا۔ سنہ ۱۹۱۶ء میں لاشعاعوں کے شعبہ میں متعین کر دیا گیا تا کہ وہ مجروحوں میں دھنسی ہوئی گولیوں کی جگہ مشخص کرنے کے لئے ماہر جراحوں سے تعاون کرے۔ ایک دن انجینئر اپنے اس کام میں منہمک ایک شخص کے جسم میں گولی کا کھوج لگا رہا تھا جس کے متعلق ڈاکٹروں کا خیال تھا کہ گولی اس کے شانے میں دھنسی ہوئی ہے۔ دوران تلاش میں وہ یہ دیکھ کر صحت حیران ہوا کہ اس کا طریق تفتیش گولی کا مقام بجائے شانہ کے دل ظاہر کر رہا تھا۔ انجینئر نے جب اپنا یہ خیال ظاہر کیا تو ڈاکٹروں نے اس کا مضحکہ اڑایا۔ پھر بھی انجینئر اس خیال سے باز نہ آیا اور برابر اپنے طریقوں کے مطابق حساب لگاتا اور صحیح تخمینہ تک پہنچنے کی کوشش کرتا رہا۔ کئی مرتبہ کے اندازہ کے بعد آخر کار وہ اپنی رائے پر قائم ہو گیا اور اس نے پودے و ثوبی کے ساتھ دعویٰ کیا کہ گولی سچ مچ مجروح کے دل میں ہے اور بغیر کسی شک و شبہ کے ہے۔ اب تو ڈاکٹر بھی اس کا کہنا ماننے پر مجبور ہوئے۔ عمل جراحی کیا گیا تو انجینئر کی رائے صحیح ثابت ہوئی۔ گولی جو دل میں پیوست تھی نکال لی کئی مریض اچھا ہو گیا۔

درکود کر دئے جاتے۔

درخت اخباروں کی خوراک کی حیثیت ہے

بہت تھوڑے آدمیوں کو اس کا خیال آتا ہوگا کہ بے شمار درخت اخباری کاغذوں کا لقمہ بن جاتے ہیں۔ نیویارک ٹائمز میں جس شرح سے درختوں کو کاٹ کر کاغذ بنایا گیا ہے اس کا یہ تخمینہ شائع ہوا ہے جو بظاہر مبالغہ آمیز معلوم ہوتا ہے۔ اس سے واضح ہے کہ ہر سال درختوں والی زمین کا پچاس مربع میل رقبہ اس کام کے لئے کام میں لیا جاتا ہے اور اس کے سبب درخت کاٹ کر ڈھیر لگائے جاتے ہیں۔ تاکہ ان سے اخباروں کا کاغذ بنایا جاسکے۔

ٹوپی کا استعمال اور آزادی

جس زمانے میں غلاموں کی تعداد بہت تھی صرف وہی مرد و عورت سر کی پوشش یا ٹوپی وغیرہ استعمال کر سکتے تھے جو آزاد ہوتے۔ مثلاً مالک تو ٹوپی پہن سکتی تھی مگر نوکروں میں سے کسی کو اس کی مجال نہ ہوتی تھی کہ وہ ٹوپی پہنے۔ جیسے جیسے آدمی زیادہ آزاد ہوتے گئے مالک عورتیں اپنی ٹوپی سے بیزار ہوتی گئیں تاکہ اپنے نوکروں سے ممتاز رہیں۔ اسی لئے آج کل جو ٹوپی خادمہ کے سر پر نظر آتی ہے وہ پہلے آزادی کا تمغہ تھی۔

آدمی اور رنگ

آدمی کی مزاجی کیفیات کو رنگوں کے ساتھ ٹرا کھرا تعلق ہے۔ بیشتر حالتیں رنگ سے واضح کی جاتی ہیں۔ مثلاً جب کوئی شخص باغی آپے

خوشگوار صحت سے لطف اندوز ہو رہا ہے۔

اس کے بعد یہ حیرت خیز پریشن کئی بار ہو چکا ہے۔ اس کی کامیابی فوری علاج اور بھرتی پر اور مردہ یا معمول کی جسمانی ساخت کی قوت پر منحصر ہے۔

اس سے ملتا جلتا ایک معجزانہ عمل جراحی اب سے سو برس پہلے ایک فرانسیسی ماہر علم الجراحات ڈاکٹر لیری (Larrey) نے کیا تھا نیولین کی روس والی تباہکن مہم میں جو لوگ زخمی ہوئے ان میں مارشیل ڈی اور نینو (Marchal d. Or nano) بھی تھا جسے مردہ سمجھ کر چھوڑ دیا گیا۔ اتفاق سے اس کے ایڈی کانگ کو اس کا پتہ چل گیا اور مارشیل موصوف برف کے توپوں میں دبا ہوا ملا۔ اس نے کھود کر مارشل کو نکالا اور سرجن کے پاس پہنچایا۔ سرجن لیری نے اگرچہ اسے مردہ ہی باور کیا تاہم اس کے زخم سے گول نکالی اور مارشل کے منہ کے اندر سانس پہنچا کر اسے نشاۃ ثانیہ بخشنے میں کامیابی حاصل کی۔ اس وقت سرجن کا یہ اکتشاف آسمانی معجزہ قرار دیا گیا۔ حقیقت میں مصنوعی تنفس کا یہ پہلا کامیاب عمل تھا۔

اس صدی کے آغاز سے ایسے متعدد مریضوں کے حالات و واقعات طبی روئداد میں درج ہو چکے ہیں جن کے مردہ ہونے کے تمام علامات نمایان تھیں باوجود اس کے انہیں زندہ کر لیا گیا۔ بہت سے واقعات ایسے بھی ہوئے جن میں دوبارہ زندگی محض اتفاق طور پر حاصل ہوتی لیکن یہ حقیقت ہے کہ اگر یہ صورت نہ ہوتی تو جو غریب ان حالات کے شکار تھے خواہ موت کی سی غنودگی ہی میں کیوں نہ مبتلا ہوں زندہ

ہے جسکی آمدنی کا ذریعہ صرف یہ ہے کہ وہ ہوا اور کبھی زمین کو سونگھتا ہوا چلتا ہے۔ اس کی قوت شامہ (سونگھنے کی قوت) بہت قوی ہے وہاں کی ایک آئل کمپنی نے امریکی مساعی جنگ میں مدد لینے کے لئے اس آدمی کی خدمات حاصل کی ہیں تاکہ وہ سطح زمین سے سیکڑوں گز نیچے تک کی خبر لائے اور بیش قیمت سیال (پٹرول) کی دھنائی کرے۔

چھینکوں کی تصویر کشی

پبلک کو ہوائی طاقتوں سے بچانے اور پناہ گاہیں جہم پہنچانے کے لئے ماہرین فن تھوڑے ہی دن میں چھینکوں کے فوٹو لینے میں سرگرم رہے ہیں۔ چھینکوں کی عکاسی کی یہ عجیب ایجاد پروفیسر مارشل ڈبلو جینسن (Prof : Marshall W. Jenison) کی رہیں منت ہے جو مساجوسٹس انسٹیٹیوٹ آف ٹیکنالوجی کے ممبر ہیں۔ یہ ایجاد ایک سکند کے دس ہزاروین حصے میں یہ بتلا دیتی ہے کہ جو چھینک پوری قوت سے ناک سے خارج ہوئی ہے اس کی رفتار فی منٹ دو میل کے حساب سے ہے۔ اس طرح حراثم سے جنگ کرنے میں جو کامیاب تجربات ہوئے ہیں وہ اس حقیقت پر مبنی ہیں کہ حراثم جب ہوا کی مدافعت سے دو چار ہوتے ہیں تو سست ہو کر گر پڑتے ہیں۔

کاغذ کی طرح باریک فولادی چادر

امریکہ عنقریب ایک نئی وضع کی فولادی درین تیار کرنے والا ہے جو نہایت اچھی

سے باہو یا غضبناک ہوتا ہے اسے سرخ کہا جاتا ہے ”وہ غصہ سے لال ہو رہا ہے“، خوف کی حالت میں چہرہ کو زرد بتلایا جاتا ہے۔ جب کوئی وفادار و اطاعت پذیر ہو تو انگریزی رواج کے مطابق اسکے چہرہ کا رنگ نیلا ظاہر کرتے ہیں۔ کوئی نرا جاہل ہے تو اسے ہرا کہتے ہیں۔ اردو محاورہ میں منحوس کے لئے طعن تشنیع کے طور پر سبز قدم کا لفظ استعمال کیا جاتا ہے۔ اسی طرح اگر کوئی شخص دوسروں کی ہمدردی سے محروم ہو تو بے رنگ یا پھیکا کہلاتا ہے۔ غرض اس طرح آدمی رنگوں کا عجیب مجموعہ بن جاتا۔

جراثیم و حشرات الارض کے لئے

شعاع موت

آج کل باغوب میں حشرات الارض یا کیڑے مکوڑوں کو مارنے کا جو جدید ترین طریقہ مستعمل ہے اس میں ایک نئی شعاع موت سے کام لیا جاتا ہے۔ ایک امریکی موجد نے اس شعاع کے پیدا کرنے کے لئے ایک خاص آلہ تیار کیا ہے جو ممالک متحدہ امریکہ میں پھلوں اور پودوں کے دیدہ و نادیدہ کیڑوں کے ہلاک کرنے میں نہایت کامیاب ثابت ہوا ہے۔ شعاع پڑتے ہی کیڑے مر جاتے ہیں پھر لاگت بھی اس سے کم آتی ہے جتنی دوسرے طریقہ سے کیڑے مارنے میں آیا کرتی ہے۔ ساتھ ہی ان غیر مرئی (نظر نہ آنے والی) برقی شعاعوں سے درختوں کو کوئی نقصان نہیں پہنچتا۔

ایک شخص کی عجیب قوت شامہ

میکسیکو میں ایک شخص ایسا دیکھا جاتا

غذا کی تنظیم کا جتنا زیادہ محتاج ہے اتنا ہی اس خصوص میں ارباب نظر کی توجہ سے محروم ہے۔ اس کے مقابلہ میں اس کے ہمسایہ ملک جاپان پر نظر ڈالئے تو زمین آسمان کا فرق نظر آتا ہے۔

جاپان کی آبادی سنہ ۱۸۸۲ء سے اب تک دوگنی ہو چکی ہے اور مردم شماری میں اضافہ برابر جاری ہے۔ یہ دیکھ کر جاپان کے مہار اعزہ ڈاکٹر سائیکی (Dr Saiki) نے اپنے ملک والوں کے لئے مسئلہ غذا پر غور و حوض کرنے کے بعد ایک نئی مہم شروع کی ہے تاکہ اس کی بدولت نہ صرف تعذیب محسوس اور متنوع غذا فراہم کی جاسکے بلکہ اس کا بھی انتظام رہے کہ اس پر کم سے کم لاگت آئے تاکہ اپنا ملک اقتصادی مہم سے پس اپس فائدہ اٹھا سکے۔

حوا اقوام جاپان کے ساتھ تاحرانہ مسابقت میں سرگرم ہیں ان کا خیال ہے کہ جاپان میں مزدوروں اور پیشہ وروں کا معیار زندگی سہاگ کم ہے لیکن پروفیسر ٹاسا سو سائیکی (Tassasu Saiki) حوا شاہی محکمہ تعزیه کے ناظم ہیں اسے اور بھی کم کرنا چاہتے ہیں۔ انہوں نے دورانہ حوراک کی پانچسو قسموں سے کم تیارانہ کی ہوگی حمیں سے ہر ایک کی لاگت دو پنس یومیہ سے کم آتی ہے لیکن اس ادرازی کے باوجود صحت سے صحت و ردوری کے لئے بھی وافر غذائی قوت مہم پہنچاتی ہے۔

ڈاکٹر سائیکی کا مطمح نظر یہ ہے کہ جاپانیوں کو بڑے بڑے کارخانوں، مدرسوں

کاغذ کی طرح باریک اودھے داغ و صاف ہوگی۔ یہ جس وقت تیار ہو کر نکلیگی تو ان سے ہوائی جہازوں کی صمعت کی کایا پلٹ جائیگی۔

کہا جاتا ہے کہ یہ نیا فولاد کا عہد سے بھی زیادہ پتلا اور باریک ہوگا۔ اس فولاد کی پلکیلی لٹکتی ہوئی چٹ بالکل پنی کی طرح معلوم ہوی ہے مگر اس کا ایک مربع انچ ایک لاکھ پینتیس ہزار پونڈ (وزن) کی طاقت کا تما و رکھتا ہے۔ فولاد کے ذمہ دار مہارین صمعت کا بیان ہے کہ یہ خاص فولاد ایلومینیم کے موجودہ مرکب سے جو ہوائی جہازوں میں مستعمل ہے تین گنا زیادہ مضبوط ہے۔ ان لوگوں کا دعوا یہ بھی ہے کہ اس میں رنگ بھی نہ لگے گا اور نہ وہ اس درجہ حرارت پر پگھلے گا جس پر ایلومینیم پگھل جاتی ہے اسے ڈیوریلومین (Duralumin) سے دو چند دقت کے ساتھ موڑا جاسکے گا۔

جاپان میں فراہمی غذا کی تنظیم

یوں تو غذا کا مسئلہ ہمیشہ سے ارباب حل و عقد کی توجہ کا محتاج ہے لیکن اس کی اہمیت حگ جیسے پر آشوب زمانے میں خصوصیت سے بڑھ جاتی ہے۔ حرب اقوام میں ترقی کی استعداد ہوتی ہے ان کی سہائیاں ان کی ہونہاری کا یقین دلاتی ہیں۔ اسی غذا کے مسئلہ کو لے لیجئے کتنا اہم ہے۔ اگر یہ عقل و دہانت اور مہارانہ و صمت بطر کے ساتھ حل کیا جاسکے تو ملک و قوم کی کتنی بڑی ضرورت پوری ہو جاتی ہے بد نصیب ہندوستان اپنی ہمہ گیر معاشی ربوں حالی کے اعتبار سے مسئلہ

قوت بخش اور زیادہ متنوع غذا مہیا ہو سکتی ہے۔ یہی سبب ہے کہ عالمی تجارت کے اہم معاملہ میں جاپان کا حصہ نہایت ممتاز ہے۔

حرارت کی اکائی کی دریافت

ڈاکٹر سائیکس نے اپنا ابتدائی کام معمولی علمی اسلوبوں کے مطابق شروع کیا۔ سب سے پہلے حتیٰ صحت کے ساتھ ممکن ہوا جاپانی مردوں اور عورتوں کی قوت کی مجموعی پیداوار مکمل آرام کی حالت میں متعین کی اور پتہ لگایا کہ اوسط مرد و عورت بحالت سکون کتنی قوت رکھتے ہیں۔ اس تجزیہ و تحقیق کی سہ سالہ مدت میں تین ہزار آدمیوں کو سکون کے ساتھ لٹے رہنا پڑتا تھا اور صبحی کے ساتھ ہدایت تھی کہ جہانگاہ ممکن ہو اس دوراں میں انگلی بھی نہ ہلائیں۔ اس طرح رعایا میں سے ہر ایک کی حرارت کی اکائیوں کی تعداد متعین کی گئی اور اوسط نکال لیا گیا۔ اس کے بعد پھر انہیں لوگوں پر مذکورہ تحقیقات حالت حرکت میں کی گئی اور اس کا اوسط نکالا گیا۔

اس سلسلہ میں صحیح اندازہ قائم کر کے کئی مختلف پہلوؤں سے جانچ کی گئی۔ مثلاً کھربار والی بیویوں پر بارہ قسم کے مختلف خانگی کام انجام دیتے وقت تحقیقات ہوئی۔ ایک خانہ دار عورت نے ایک کیس روک تقابہن لیا جس کا تعلق اس کی بیٹھ سے بند ہے ہوئے ہوائی تھیلے سے تھا۔ ایک مفرورہ وقت کے ختم پر ہوائی تھیلے میں جو کچھ ہوتا اسے ہمپ کے دریچے سے نکال کر تجزیہ کیا جاتا۔ اس تجزیہ

اور ہرکوں میں سرکاری انتظام کے ماتحت مجموعی طور پر غذا فراہم کی جائے اور جہان ایسی صناعی مرکزیت موجود نہ ہو مثلاً فریوں اور قصبوں میں وہاں اس کا انتظام کیا جائے۔ جب اس مہم سے فرصت ہو جائیگی تو سب کارکنوں کی اجرت متعین کرتے وقت مصارف غذا کا معیار پیش نظر رکھا جائے گا اور خوراک کے صرفہ میں جتنی کمی ہوگی اس کی مناسبت سے مزدوری کی شرح میں کمی ہوگی۔ جاپان ہمیشہ سے قات غذا کی مصیبت میں مبتلا رہا ہے۔ سنہ ۱۸۸۲ ع میں جاپانی حکومت نے متعدد جرمن ماہرین غذا اور علمائے اقتصادیات کی خدمات حاصل کیں تاکہ وہ ملک کے مسائل تغذیہ پر تحقیقات کر کے اپنا مشورہ پیش کریں۔ ان لوگوں نے حورپورٹ مرآب کی اس میں مچھلی، سبزی ترکاری، چربیلی اشیا اور خمیری غذاؤں کے زیادہ استعمال کرنے پر زور دیا اس مشورہ پر جاپانی بحریہ و افواج میں عمل کیا گیا اور اس کے نتائج بھی مفید درآمد ہوئے۔ مگر ان اشیا کا کافی مقدار میں فراہم ہونا دشوار معلوم ہوا اس لئے اس مشورہ کو مجموعی حیثیت سے تمام آبادی کے لئے نہ اختیار کیا جاسکا۔

اس وقت سے جاپان کی آبادی بڑھتے بڑھتے دوگنی ہو چکی ہے اور شرح پیدائش میں اضافہ روز افزوں ہے اس لئے وہاں مسئلہ غذا ہمیشہ سے زیادہ سخت اور قابل توجہ بن گیا ہے۔ ڈاکٹر سائیکس نے جو تدبیریں اختیار کی ہیں ان کی وجہ سے جاپانی کارکنوں کو برطانوی عمال سے لاکٹ کے دسویں پر زیادہ

فراہمی حرارت کے لئے غذائی

موادی تحقیقات

ہر کارکن طبقہ کی ضروریات حرارت دریافت ہو جانے کے بعد یہ کام باقی رہ گیا تھا کہ جاپان میں تمام ممکن الحصول غذائی مواد کا تجسس کیا جائے اور اس کا پتہ لگایا جائے کہ حرارت کی اکائیاں کس طرح ارزان ترین صرفہ پر فراہم کی جاسکتی ہیں اور ساتھ ہی ان سے مناسب تغذیہ کیونکر حاصل کیا جاسکتا ہے۔ ہر ایسی چیز جو کبھی کسی حیثیت سے غذا کا درجہ حاصل کر چکی ہے اس تحقیقات کے دائرہ میں داخل ہے۔ اب تک جو فہرست مرتب ہوئی ہے وہ چھ ہزار مختلف کھانوں پر مشتمل ہے۔ ڈاکٹر سائیکی کا معاملہ آج کل نہ صرف پراسرار بلکہ سنسنی پیدا کرنے والا بھی ہے۔ نئے نئے غذائی مواد جن کا حال کسی نے سنا بھی نہ ہوگا یہاں مہیا ہیں۔ اس معاملہ میں ان کا کیمیاوی تجزیہ کیا گیا ہے اور ان کے اثرات و خواص درج کئے گئے ہیں تاکہ شدید یا ناگہانی ضرورت کے مواقع پر انہیں استعمال کیا جاسکے۔ ڈھانی سو ماہرین نباتیات نے جاپان میں پیدا ہونے والے ہر پودے کے غذائی امکانات پر تحقیقات کی ہیں۔ نہایت باقاعدہ نقشے اور چارٹ تیار کر کے ہر پودے کے اجزائے خوردنی کا اندراج کیا ہے اور ان کی قوت تغذیہ کے مطابق انہیں مختلف رنگوں سے واضح کیا ہے۔ مثلاً بریاری والے چارٹ میں بصلہ (پیاز Bulb) ایک قیمتی غذائی شے کی حیثیت سے درج ہے۔ اگر جاپان

سے ہر قسم کے کام کے لئے حراروں (Calories) یعنی حرارت کی اکائیوں کی صحیح تعداد متعین کر لی جاتی۔

پھر ایسے ہی تجربات ہزاروں پوسٹمنیوں مدرسوں اور فولادی کام کرنے والوں پر کئے گئے اور اسی طرح باقی طبقوں پر بھی کام پھیلا دیا گیا۔ اس تمام کدو کاوش کا نتیجہ یہ ہوا کہ اوسط جاپانی کارکن کا مصرف حرارت صحیح صحیح معلوم کر لیا گیا۔ آگے چل کر ہر نوع کے کارکن کی اوسط مقدار حرارت دریافت ہو گئی۔

بعض حیرت انگیز معلومات

ان میں سے بعض نتائج بڑے تعجب خیز تھے۔ مثلاً جاپانی پولیس مین کو بہ نسبت دوسرے لوگوں کے زیادہ اکائیاں حرارت کی درکار ہیں۔ ٹراموے کنڈکٹروں کے بعد ہی معلموں کا درجہ ہے لیکن معلمین بعض دستکاروں سے مقدم ہیں۔ اس سلسلہ میں یہ توقع کی جانی تھی کہ تمام پیشے ایک پیشہ کے نتائج سے نا بے جاسکتینگے۔ لیکن معلموں کے بڑے ہوئے تقاضائے حرارت نے مختلف پیشوں کی جداگانہ تحقیقات و مطالعہ کی ضرورت واضح کر دی ہے۔ چنانچہ یہ کام آج کل جاری ہے۔ یقین کیا جاتا ہے کہ اساتذہ میں حراروں کی زیادہ ضرورت اس حقیقت پر مبنی ہے کہ انہیں طویل وقفوں تک کھڑا رہنا اور دماغی کام کے ساتھ جسمانی کام بھی انجام دینا پڑتا ہے۔

مدرسہ ہے۔ اس کے نصف طلباء کو ایک ماہ تک ڈاکٹر سائیکی کی مرتبہ غذائیں دی گئیں۔ ان غذاؤں کے استعمال سے پہلے اور بعد میں طلباء کا وزن، قد اور سینہ کی ناپ درج کی گئی اور موازنہ کے بعد اعلان کیا گیا کہ جدید طریقہ پر غذا یافتہ طلباء قدیم اصول غذا پر رہنے والے طلباء سے زیادہ پہلے پہولے۔ اسکے تھوڑے ہی دن بعد اسکول میں ایک دبا پھوٹ پڑی۔ اس موقع پر سائیکی کی غذا کھانے والے طلباء وبا کی بیماری کی مداخلت میں دوسروں سے بہت زیادہ مضبوط و قوی ثابت ہوئے۔

شہنشاہ جاپان خود سائیکی کے مخصوص طریقے سے پکائے ہوئے چاول استعمال کرتے ہیں اور شاہی خاندان کے بچوں کو بھی پروفیسر موصوف کی ہڈی بنانے والی غذائیں دی جاتی ہیں۔

ڈاکٹر سائیکی ایک ماہر اغذیہ کی حیثیت سے بین الاقوامی شہرت کے مالک ہیں۔ وہ آج کل جاپان کے حاکم اغذیہ کے عہدہ پر مامور ہیں اس سے پہلے مجلس اقوام جینیوا کے محکمہ صحت میں متعین تھے وہ امریکہ، برلن، ہمبرگ اور پیرس کی جامعات میں اور رائل سوسائٹی لندن میں لکچر بھی دے چکے ہیں۔

تجاذب کے حیرت انگیز اثرات

جب تک تجاذب یا کشش ثقل، مرکز کرز قوت کی پوری طرح مزاحمت کرتی ہے ہیں زمین سے علحدہ ہو کر لا محدود فضا میں پھینک دئے جانے کا کوئی احتمال نہیں۔ چونکہ

قحط کے خطرہ سے دوچار ہو یا محاصرہ کا اندیشہ پیدا ہو جائے تو یہی چارٹ لاکھوں کی تعداد میں تیار کرا کے آبادی میں تقسیم کر دئے جاتے ہیں۔ ان چارٹوں میں مندرجہ غذاؤں کی تیاری کی ترکیبیں درج ہوتی ہیں۔ جاپان میں پھلوں اور ترکاریوں کے فضیلے اور بھو سے وہاں کے مقررہ قاعدہ کے مطابق غذا کے طور پر کام میں لائے جارہے ہیں۔ ایک جدید غنی طریقے کے مطابق باقلا اور سیم وغیرہ پھلیاں دھوپ میں ایک ہفتہ تک خشک کرنے کے بعد خوش ذائقہ خوراک میں تبدیل کی جاسکتی ہیں۔

اسی سلسلہ میں جانوروں اور کیڑوں کوڑوں کی غذائی قابلیت کا بھی جائزہ لے لیا گیا جاپانی فہرست طعام میں ٹٹے کو ایک نمایاں جگہ حاصل ہے اگر اسے جاپانی چٹنی (Soy-sauce) کے ساتھ کھایا جائے تو پچھلے سے زیادہ تغذیہ بخش ہے۔ کتے، بلیاں کھونگے اور میڈک بھی ان تجربات کا ہدف بن چکے ہیں۔ ڈاکٹر سائیکی نے اعلان کیا ہے کہ بلی کا گوشت اگر مناسب طریقہ سے پکا یا جائے تو بہت نفیس و لذیذ ہوتا ہے۔ چوہوں سے بھی ایک خوش ذائقہ اور کھایت شعارانہ خوراک تیار ہو سکتی ہے۔ یہ عجیب کھانے پانچ سو کھانوں کی مرتبہ فہرست میں داخل نہیں ہیں۔ ان کی غذائی قابلیت کا پتہ صرف اس لیے لگایا گیا ہے کہ ناکزیر مواقع پر ان سے فائدہ اٹھایا جاسکے۔

سائیکی کی مرتبہ غذاؤں کے فوائد ٹوکیو کے اطراف میں ایک سرکاری

تجاذب ایک بے پناہ قوت ہے جو نہ صرف ہم کو زمین سے علحدہ ہو کر کر جانے سے روکتی ہے بلکہ خود زمین کو بھی وسیع فضا میں لڑھک جانے سے روکے رکھتی ہے۔ فطرت کی اس اہم ترین قوت کے اثرات ہر جگہ کارفرما ہیں۔ یہ نہ ہو تو سارے اجرام فلکی ایک دوسرے سے ٹکرا کر پاش پاش ہو جائیں۔ تجاذب کا اصول اسحاق نیوٹن نے دریافت کیا تھا۔ چنانچہ کہا جاتا ہے شہر و لستہ روپ کے ایک باغ میں گرے۔ ہوئے سیب کو دیکھ کر اس کی توجہ اس طرف منعطف ہوئی۔

تجاذب کے دو بڑے اصول ہیں۔ پہلا قانون یہ ہے کہ تجاذب کسی شے کی کیت یا مقدار کو راست نسبت حسابی یا عددی میں تبدیل کرتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اگر کسی مادہ کی کیت کو دگنا کر دیا جائے تو قوت کشش بھی دگنی ہو جائے گی۔ اور اگر تگنا کر دیا جائے تو قوت کشش بھی تگنی ہو جائیگی۔ اسی طرح جس قدر کیت میں اضافہ ہوتا جائے گا قوت کشش بھی اسی تناسب سے بڑھنی جائیگی۔ دوسرا قانون یہ ہے کہ تجاذب دو اجسام کے درمیانی فاصلہ کے مربع کو معکوس طور پر بدل دیتی ہے۔ اس کے معنی صرف یہ ہیں کہ اگر دو اجسام کے درمیان کا فاصلہ دگنا کر دیا جائے تو کشش کی قوت چوتھائی ہو جائیگی۔ اور اگر فاصلہ تگنا کر دیا جائے تو یہ صرف نواں $\frac{1}{4}$ حصہ رہ جائیگی۔ اسی

زمین کی گردش محوری ۲۴ گھنٹہ میں ختم ہوتی ہے اور خط استوا پر زمین کا محیط ۲۴۹۰۰ میل ہے اس لئے ہم یہ معلوم کر سکتے ہیں کہ اس کی رفتار تقریباً ایک ہزار میل فی گھنٹہ ہے۔ اگر زمین اپنی موجودہ رفتار سے ستر گنا زیادہ تیز گھمائی جاسکتی تا کہ وہ اپنی گردش محوری ۸۵ منٹ میں ختم کر لے تو خط استوا کے پاس کی ہر چیز زمین سے جدا ہو کر فضا میں غائب ہو جاتی! خوش قسمتی سے تجاذب مرکز گریز قوت کو ایک توازن بر قائم رکھنے کے لئے کافی سے زیادہ ہے۔ اس لئے جب تک کوئی قوت حرکت زمین کو تیز تر نہ کر دے خط استوا پر رہنے والوں کو زمین سے علحدہ ہو کر نیست و نابود ہو جانے کا خوف نہیں۔ بلکہ انہیں خوش ہونا چاہئے کہ خط استوا پر رہنے والا آدمی دنیا کے دوسرے حصوں پر رہنے والوں کی بہ نسبت تھوڑی قوت صرف کر کے زیادہ بلندی تک چھلانگ لگا سکتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ تجاذب کی قوت ایک حد پر پہنچ کر معتدل اور اس کی رفتار ایک ہزار میل فی گھنٹہ ہوا کرتی ہے جو زمین کی رفتار ہے۔ دوسری چیزیں مساوی ہونیکے باعث شمالی یا جنوبی خطہ ہائے زمین کی بہ نسبت خط استوا پر زیادہ بلندی تک چھلانگ لگانا بہت آسان ہے۔ حق تو یہ ہے کہ مختلف عرض البلد پر ہائی جمپ کے جو ریکارڈ قائم کئے جائیں انکا تقابل نہیں کیا جاسکتا، کیونکہ جوں جوں خط استوا قریب ہوتا جاتا ہے کشش کی قدر بھی ترقی کھوڑ ڈور کی سی شکل اختیار کر لیتی ہے۔

بر باد ہو جانے سے روکتا ہے۔ اگر ایک لڑکا کسی دسی سے کوئی وزن باندھ کر سر کے گرد کھارہا ہو تو جب تک دسی دھکی وزن برابر اپنی جگہ کھومتا رہے گا۔ جب دسی ٹوٹ جائے گی تو وزن بھی بہت فاصلہ پر جا کر گر پڑے گا۔ سورج زمین کی بہ نسبت بہت زیادہ عظیم الجسامت ہے اور بے پناہ قوت کشش رکھتا ہے۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ یہ غیر مرئی قوت اس قدر قوی ہے کہ اگر اس کی بجائے کوئی مادی شے قائم کرنے کی ضرورت پڑتی تو جس طرح کھاس کی پتیاں زمین کو ڈھانکے ہوئے رہی ہیں اسی طرح دھاتی تاروں سے پورے کرۂ ارض کو ڈھانکنا پڑتا۔

ضمناً یہ بھی سن لیجئے کہ چونکہ سورج اپنے توابع سے آہستہ آہستہ دور ہوتا جا رہا ہے اور چونکہ اسی لئے آسکی روشنی میں بھی کمی ہوتی ہے اس لئے یقیناً آسکی کشش کا اثر بھی زمین پر کم ہوتا جا رہا ہوگا۔ بالفاظ دیگر مدار ارضی اسی سبب سے ٹھہر رہا ہے۔ یعنی یہ معلوم کیا گیا ہے کہ زمین سورج سے ایک سو سال میں ایک کمر دور ہوتی جا رہی ہے۔ بادی النظر میں فاصلہ بہت ہی تھوڑا معلوم ہوتا ہے لیکن کئی کھرب سال کے بعد یہی فاصلہ کئی لاکھ میل تک پہنچ جائیگا، اور بہت دور رس نتائج پیدا کریگا۔

یہ معلوم کرنا دلچسپی سے خالی نہیں کہ قطب کے چیلے ہونے کے باوجود زمین کی کشش کھڑی کے رقا ص کی جنبش کے ذریعہ معلوم کی جاسکتی ہے۔ رقا ص اس لئے جھوٹا ہے کہ اس

طرح جس قدر فاصلوں میں اضافہ ہوتا جائے گا قوت کشش میں اسی تناسب سے کمی ہوتی جائے گی۔

ان ضوابط سے چند انوکھے اور دلچسپ نتائج اخذ کیے جاسکتے ہیں۔ چونکہ زمین کا قطر خط استوا کے پاس قطب کے قطر کی بہ نسبت تقریباً ۲۶ میل سے زیادہ ہے اس لئے اگر ایک شخص خط استوا پر کھڑا ہے اور دوسرا کسی ایک قطب پر تو خط استوا پر کھڑا ہوا شخص مورالذکر کے بہ نسبت مرکز زمین سے ۱۳ میل زیادہ دور ہے۔ اس سے یہ نتیجہ برآمد ہوتا ہے کہ دوسرے ضابطہ کے تحت ایک شخص کا وزن آفریقہ میں کم ہوگا اور کربن لینڈ میں زیادہ۔ اسی طرح ایک آدمی جس کا وزن زمین پر (۱۵۰) پونڈ ہو چاند پر صرف (۲۴) پونڈ ہوگا۔ جسانی قوت بھی اسی تناسب سے تبدیل ہوگی۔ اگر ہم یہاں پانچ فٹ بلند کو دسکتے ہیں تو اتنی ہی قوت صرف کرنے سے چاند پر (۳۰) فٹ بلند تک جمپ کر سکیں گے۔ چاند کے مکانات پر اس قدر آسانی سے چھلانگ لگا سکیں گے جس قدر سہولت سے زمین کے مکانات کے چھوٹے سے ہاتھوں کو بھلانگ لیتے ہیں۔ چاند میں ہم ایک موٹر کو ایسی ہی آسانی سے اپنے ہاتھوں میں اٹھا سکیں گے جیسے کہ زمین پر ایک سائیکل کو اٹھا لیتے ہیں۔

تجاذب کہتے کسے ہیں؟

تجاذب، زمین کو اپنے مدار پر قائم رکھتا ہے اور سورج اسے وسیع ترین فضا میں گر کر

کو خط استوا سے کسی قطب پر لے جائنگے تو وہ چوبیس گھنٹہ میں (۳۰) منٹ تیز چلیگی۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ رقاص پر زمین کی کشش کا اثر مرکز زمین کے فاصلہ پر منحصر ہے۔

(م.ع)

پر زمین کی کشش کا اثر ہوتا ہے۔ اگر زمین بالکل کروی شکل کی ہوتی تو کشش ہر جگہ مساوی ہوتی اور رقاص زمین کے ہر حصہ پر مساوی رفتار سے جھولتا۔ لیکن رقاص کی جنبش اس کی جائے وقوع کے اعتبار سے کھٹی بڑھتی ہے۔ یہ جنبش خط استوا کی بہ نسبت قطبین پر تیز ہو جاتی ہے۔ اگر رقاص والی ایک گھڑی

سائنس کی دنیا

ہندوستان کا میلیریا انسٹیٹیوٹ

ہندوستان کے میلیریا انسٹیٹیوٹ کی سالانہ رپورٹ بابت سنہ ۱۹۴۰ ع مظہر ہے کہ جنگ کی وجہ سے اس سال کو اس ادارہ کا تحقیقاتی کام محدود رہا، تاہم میلیریا کے متعلق ٹریننگ کے کام میں بہت کچھ توسیع عمل میں لائی گئی۔ فوجی ملازموں کے لئے ٹریننگ کی خاص جماعتیں کھولی گئیں اور پہلی مرتبہ انجینیروں کے لئے میلیریا کی جماعتوں کا ادارہ کے میدانی اسٹیشن واقع دہلی میں انتظام کیا گیا۔ ان جماعتوں میں ۶۱ انجینیر شریک ہوئے جو اپنے پیشہ کے مختلف شعبوں سے تعلق رکھتے تھے اور ملک کے تمام اطراف و اکناف سے منتخب کئے گئے تھے۔ شہر دہلی اور اس کے گرد و نواح میں میلیریا کے لئے جو انسدادی تدابیر ۵۵ میل کے رقبہ میں اختیار کی گئیں، ادارہ کے عہدہ داروں نے ان کی نگرانی کا کام انجام دیا۔ ہندوستان کے مختلف حصوں میں دیہی رقبوں سے متعلق میلیریا کی مختلف اسکیموں کے بارہ میں مشورہ بھی دیا گیا۔ بعض خاص خاص جماعتوں نے جو ادارے

کی طرف سے تحقیقاتی کام پر مامور کی گئی تھیں وائٹاد (جنوبی ہند) اور ترائی (متحدہ صوبجات) میں نیز جھیل چلکا (اوڈیسہ) کے نواح میں میلیریا کے متعلق تحقیقات کی۔

ادارہ کے ارکان کی جانب سے متعدد مطبوعات شائع کی گئیں جن میں علم میلیریا کے مختلف شعبوں سے بحث کی گئی ہے۔ اس کے علاوہ ملک بھر میں کارکنوں کو جو میلیریا کو قابو میں رکھنے کا کام کر رہے ہیں اس کام کے متعلق مفید مشورہ دیا گیا۔ میلیریا کے علاوہ ایسے مسائل پر بھی توجہ دی گئی جن کا مرض وفیل باء سے تعلق ہے۔ ہندوستان میں زرد بخار کے شیوع کے امکان پر بھی غور کیا گیا۔

دہلی کے مجھلی خانے سے ایسی پھلیاں جو مجھروں کے لاروی کو کھا جاتی ہیں، صحت عامہ کے مختلف مرکوز کو تقسیم کی گئیں۔ میدانی اسٹیشن میں بعض لارواکش اور کرم کش ادویہ کا بھی جو چھڑک کر استعمال کی جاسکتی ہیں امتحان کیا گیا، اور سالہائے ماضی کی طرح اس سال بھی ان مجھروں کے امتحان اور شناخت

کیا کیا ہے تیار کیا جائے گا۔ اس طریقہ سے نہ صرف بمقابلہ دوسرے طریقوں کے فولاد کم وقت میں تیار ہوگا، بلکہ اس سے ایسڈ اسٹیل بھی ہندوستان میں پہلی مرتبہ محض مقامی ذرائع سے تیار کیا جاسکے گا۔ آمید ہے کہ یہ پلانٹ سال رواں کے اختتام سے پہلے کام دینے لگے گا۔ تیار جوڑنی برقیوں کی تیاری کے لئے برقی رے ماہے کا ایک پلانٹ ڈسمبر ۱۹۴۰ء میں درجہ تکمیل تک پہنچ گیا تھا اور اس میں کام بھی شروع کر دیا گیا تھا۔ پیوں ٹائروں اور دھروں کی تیاری کے لئے ایک پلانٹ زیر تعمیر ہے اور جب اس میں کام شروع ہو گیا تو پھر ریل کے انجنوں کے تمام پرزے ہندوستان ہی میں بسے لگیں گے۔

کمیکل سوسائٹی لندن کی صد سالہ سالگرہ ۳۔ اپریل کو لندن میں کمیکل سوسائٹی کی صد سالہ سالگرہ منائی گئی۔ مرراوٹ راسن سے حوسوسائٹی کی صدارت سے سبکدوش ہوئے ہیں سوسائٹی کے سالانہ جلسے میں تقریر کی۔ سال آئندہ کے لئے ڈاکٹر جسے۔ سی فلپ صدر منتخب ہوئے۔

یہ سوسائٹی سنہ ۱۸۴۱ء میں مسٹر وارنگٹن سے قائم کی گئی۔ اسپاٹل فیلڈز کی ہیتھمیٹیکل سوسائٹی کے سات یا آٹھ اور ارکان ان کے ساتھ شریک ہوئے تھے۔ سنہ ۱۸۴۸ء میں سوسائٹی کو مشور شاہی (رائل چارٹر) عطا ہوا۔ کئی ممتاز سائنسدان اس انجمن کے رکن رہ چکے ہیں، جن میں سے گریہم، ہومان، ولیمسن، میراڈے، حول، لار، بنس، کاتسارو، شورل،

کا معمولی کام انجام دیا گیا جو ہندوستان کے مختلف حصوں سے ادارہ کو وصول ہوئے۔ یکم اپریل سنہ ۱۹۴۰ء سے ادارہ کا شعبہ صحت عامہ حکومت ہند کے تحت میں آگیا ہے۔ تاریخ مذکور سے پہلے میلیریا انسٹیٹیوٹ کی تمام سرگرمیوں کی کفیل انڈین ریسرچ منڈ ایسوسی ایشن تھی۔

ٹاٹا آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی

اس کمپنی کی تازہ ترس رپورٹ سے حوسہ ۴۱۔ ۱۹۴۰ء کے متعلق ہے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ دوران سال میں بہت سی نئی اسکیمیں شروع کی گئیں اور ان پر کامیابی سے عمل کیا گیا۔ مثلاً کوئی روک بکتر کے فولاد کی تیاری درجہ تکمیل تک پہنچی، اور اب اس قسم کا فولاد ہندوستان میں بکتر بند گاڑیوں کے لئے بنایا جا رہا ہے۔ بکتر کو چھید دیسے والی گولیاں کلدار توپیں، مدوقوں اور کلدار توپوں کے میگزین، نیز فیلیراف کا تار ماہے کے نئے مختلف قسم کا فولاد تیار کیا گیا۔ کروم موڈیم فولاد کو حوہوائی جہازوں وغیرہ میں استعمال کیا جاتا ہے تیار کر ہوڑنے کے متعلق کامیابی سے تحقیقات کی گئی۔ اب کمپنی فولاد کی خاص خاص قسم جو پہلے باہر سے مسکائی حاتی تھیں خود تیار کرنے کے قابل ہو گئی ہے۔ دوران سال میں فولاد ماہے کے ایک نئے پلانٹ کی تعمیر کا کام شروع کیا گیا جس سے موحودہ کارخانے کی توسیع مقصود تھی۔ اس پلانٹ میں فولاد بالکل ایک نئے طریقے سے جو جمشید پور میں وضع

علاوہ ازیں کاشی دام چودھری اور کے۔ ایل کرناٹی نے زراعت کے یکساہ ما بعد طیلسانی نصاب کی کامیابی سے تکیل کر لی ہے۔

پٹرول کی رسد بندی اور پاور الکوحل

پٹرول کی رسد بندی کے متعلق حال ہی میں جو احکام نافذ ہوئے ہیں ان سے تمام ملک میں عوام کو معتدبہ دشواری پیش آرہی ہے اور جن لوگوں کو اپنے کاروبار کے سلسلے میں زیادہ آمد و رفت کی ضرورت ہے انہیں زیادہ مشکلات کا سامنا ہے۔ بڑے بڑے شہروں میں جہاں سکونت اور کاروبار کے رقوب یا صنعتی مرکروں میں زیادہ فاصلہ ہے پٹرول کی مقرر کردہ اساسی رسد ضروریات کے لئے ناکافی ہے۔ یہ امر افسوسناک ہے کہ اب تک پٹرول کے کسی مناسب بدل کی صنعتی تیاری کے متعلق ہندوستان میں بڑے پیمانے پر کوئی کارروائی نہیں کی گئی۔ اس بات کے باوجود کہ الکوحل کے ماخذ مقامی طور پر ارزاں میسر آسکتے ہیں اور الکوحل موثر انجنوں کے لئے ایندھن کی حیثیت سے نہایت مناسب ہے، اس ملک میں پاور الکوحل کی صنعت پر تقریباً کوئی توجہ نہیں کی گئی۔ ہندوستان میں شکر سازی کے کارخانے حکومت ہند کو سال بہ سال توجہ دلاتے رہے ہیں کہ راب سے جو اب تک محض بیکار جاتی رہی ہے پاور الکوحل بنانے کے لئے اجازت نامے جاری کئے جائیں۔ اگر اس مسئلے پر بروقت توجہ کی جاتی اور حکومت ہند دوسرے ملکوں کی طرح اس ملک میں بھی

دوما، کے لسک، ہلمبولٹس، کیکولے، لورنٹ ایبکٹ، مینڈیلیف، پاستور، اسٹاز، تھینارڈ، وھلر اور ورٹس قابل ذکر ہیں۔

زرعی تحقیقات کا امپیریل انسٹیٹیوٹ

زرعی تحقیقات کے انسٹیٹیوٹ سے جس کا مستقر نئی دہلی میں ہے، حسب ذیل طلبہ ستمبر سنہ ۱۹۴۱ء میں دو سال کا مابعد طیلسانی (پوسٹ گریجویٹ) نصاب ختم کرنے کے بعد کامیاب ہوئے ہیں۔ انسٹیٹیوٹ کی کونسل نے ان کے پیش کردہ مقالات کو منظور کر لیا ہے اور انہیں انسٹیٹیوٹ کی جانب سے (ایسوسی ایٹ آئی۔ اے۔ آر۔ آئی) کا ڈپلوما عطا کیا گیا ہے۔

نباتیات

- (۱) ڈی۔ سرینواس اچار (۲) اے۔ آر۔ ریگینزا (۳) کے۔ ڈی شرما۔

زرعی کیمیا

- (۴) ڈی۔ کے بٹیل (۵) ایم۔ کے ریڈی

حشریات

- (۶) شمشر سنگھ (۷) چندرنارائن مودوال

فطریات (مائیکالوجی)

- (۸) شیام پرشاد رائے چودھری

گنے کی افزائش

- (۹) کر پرشاد سیٹھ (۱۰) جگدیش نارائن شرما

کا کام وہ خود انجام دے۔ حکومت کی یہ پالیسی الکوحل بنانے والوں کو پسند نہیں ہے۔ مناسب یہ ہے کہ اس مسئلہ پر ہمدردانہ توجہ مبذول کی جائے اور مختلف مفادات کو پیش نظر رکھ کر ایسے انتظامات کئے جائیں جو تمام ہندوستان پر حاوی ہوں، کیونکہ یہی ایک ایسا طریقہ ہے جس سے پاور الکوحل کی صنعت کے پھیلنے کی امید کی جاسکتی ہے۔

بارش کے متعلق پیشگوئی

جب سے محکمہ حویات ہند قائم ہوا ہے، اس کا ایک بڑا مقصد یہ بھی رہا ہے کہ ہر آنے والی برسات کے متعلق بارش کی پیشگوئیاں شائع کی جائیں، تاکہ ایک ایسے امر کے متعلق عوام کو قبل از قبل اطلاع مل سکے جس پر ملک کی مرفہ الحالی اس قدر منحصر ہے۔ ان پیشگوئیوں میں جو پہلے تمام ملک پر محیط تھیں اور محض کیفی حیثیت رکھتی تھیں، زیادہ سے زیادہ صحت پیدا کرنے کے لئے باقاعدہ تحقیقات جاری ہے۔ بالفعل اعداد و شمار کے اس ضابطے کے مطابق جو سرگوبرٹ وا کرنے اخذ کیا تھا ہندوستان کے دو بڑے حصوں کے متعلق پیشگوئیاں شائع کی جاتی ہیں۔ ان میں سے ایک جزیرہ نما، اور دوسرا شمال مغربی ہندوستان ہے۔ اس امر کی بھی کوشش کی گئی ہے کہ اس طریقے کو زیادہ وسعت دے کر مخصوص رقبوں کے متعلق پیشگوئیاں شائع کی جائیں۔ چنانچہ اس خصوص میں جو پہلا تجربہ کیا گیا ہے وہ میسور سے متعلق ہے۔ محکمہ حویات ہند نے اپنے ایک حالیہ سائنٹفک نوٹ میں ایک

پٹرول میں پاور الکوحل کی ایک حد تک آمیزش کو لازم قرار دیتی تو گمان غالب یہ ہے کہ اب پٹرول کی رسد میں سخت کمی کی ضرورت محسوس نہ ہوتی۔ ڈاکٹر بن۔ جی چٹرجی نے جن کا ہارکورٹ بٹلر ٹیکنیکل انسٹیٹیوٹ کانپور سے تعلق ہے اپنے ایک مضمون میں جو یکھہ عرصہ قبل رسالہ »سائنس اینڈ کلچر« میں شائع ہوا تھا یہ بیان کیا ہے کہ صرف صوبجات متحدہ میں ہر سال تقریباً دو لاکھ ٹن راب اس غرض کے لئے دستیاب ہوسکتی ہے اور اس کی قیمت چار آنہ فی من سے کسی صورت میں زیادہ نہ ہوگی۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ اس سے ایک کروڑ بیس لاکھ کیلن الکوحل تیار کیا جاسکتا ہے۔

یہ ثابت ہوچکا ہے کہ پٹرول میں ۲۰ فیصد کی حد تک مطلق الکوحل (Absolute alcohol) کی آمیزش سے کوئی ایسی بات پیدا نہیں ہوتی جس سے یہ آمیزہ موٹر کاروں وغیرہ کے انجنوں میں ایندھن کے طور پر استعمال کے قابل نہ رہے۔ اور اس وجہ سے انجن کے کاربورٹر میں تبدیلی کی کوئی ضرورت نہیں ہے۔ اب بھی اگر سرکاری طور پر پاور الکوحل کی صنعت کی حوصلہ افزائی کی جائے تو پٹرول کے صرفے میں قابل لحاظ کمی ہوسکتی ہے۔ حال ہی میں صوبجات متحدہ کی حکومت نے ایک قانون منظور کیا ہے جس کی رو سے پٹرول میں الکوحل کی آمیزش لازم قرار دی گئی ہے۔ اور حکومت مذکور کا یہ ارادہ ہے کہ قیمت خرید سے بہت زیادہ قیمت پر الکوحل پٹرول بیچنے والوں کو ہم پہونچانے

کاپر اور میگنیشیم سلفیٹ کی طرح سلفیورک ترشے پر منحصر ہے۔ اور آخر الذکر کا دار و مدار گندک کی بہم رسانی پر ہے۔ سلفیورک ترشہ زیادہ تر ٹاٹا کے کارخانے، اور ڈکویٹ آئیل کینی اور میسور کے کیمیل فریلائڈز ورکس سے آتا ہے۔ سامان حرب کے کارخانوں میں نائٹریک ترشہ ایمونیا کی تکسید (Oxidation) سے تیار کیا جاتا ہے۔

اب تک صرف ایک ہی کارخانہ میں سلفیورک ترشے کی تیاری کے لئے شملہ کا فرطیس (l'yrites) رتا چا رہا ہے اور جنوبی ہند میں جو حال ہی میں فرطیس دستیاب ہوا ہے تو اس کے بعد سے وہاں بھی سلفیورک ترشہ بنانے کے لئے فرطیس استعمال کرنے کا خیال پیدا ہو گیا ہے۔

عمدہ قسم کی چٹانی گندک کے کثیر ذخائر سے جو بلوچستان میں پائے جاتے ہیں اب تک کام نہیں لیا جاسکا، جس کی وجہ یہ ہے کہ وہاں ایدھن اور پانی کی کافی مقدار جو خام گندک کو صاف کرنے کے لئے ضروری ہے ابھی میسر نہیں۔ اس بات کا امتحان کیا جا رہا ہے کہ آیا خام گندک میں تجارتی گندک کی جو باہر سے درآمد کی جاتی ہے مناسب مقدار ملا کر خام گندک جلائی جاسکتی ہے یا نہیں۔

جنگ چھڑ جانے کے بعد محکمہ بہم رسانی (سیلائی ڈیپارٹمنٹ) نے ایسیٹک ترشے (سرکہ کا تیزاب)، لیڈ ایسیٹ سوڈیم اور پوٹاشیم ہائیکرومیٹ اور کاوی قلیوں (Caustic alkalis) کی تیاری کے لئے ترغیبات پیدا کی ہیں۔ معمولی حالات میں ایسیٹک ترشے کی سالانہ درآمد ۳۰۰ ٹن اور ہائیکرومیٹ کی ۱۰۰۰ ٹن ہے۔

ضابطہ اخذ کیا ہے جس سے ریاست میسور میں، موسم برشکال کے مینہ کے متعلق پیشگوئی کی جاسکتی ہے۔ اس غرض سے ریاست دو خطوں میں تقسیم کی گئی ہے اور ہر خطے کے لئے بارش کی مقدار دریافت کرنے کے ضابطے الگ الگ درج کئے گئے ہیں۔

ہندوستان میں کیمیائی اشیا کی صنعت

جنگ کی وجہ سے ان دنوں ہندوستان میں بھاری کیمیائی اشیا کی صنعت کو بہت کچھ فروغ حاصل ہو رہا ہے۔ حال ہی میں ہندوستان میں سوڈا ایس، تالیفی (Synthetic) ایمونیا، کاوی سوڈا، کلورین، رنگ کٹ سفوف اور ہائیکرومیٹس کی صنعتی تیاری شروع کی گئی ہے امپیریل کیمیکل انڈسٹریز کی نگرانی میں قیام پذیر رنگ کٹ سفوف تیار کرنے کا ایک کارخانہ رشرا میں کھولا گیا ہے۔ کھیوڑہ میں سوڈا ایس بنانے کا ایک کارخانہ قائم کیا گیا ہے اور مستقبل قریب میں اس بات کی توقع ہے کہ پورٹ اوکھا میں بھی بھاری کیمیائی اشیا کی تیاری کا ایک کارخانہ قائم ہو جائے گا۔ بمبئی میں دس ٹن سلفیورک ترشہ (گندک کا تیزاب) روزانہ تیار کرنے کے لئے ایک کارخانہ قائم کرنے کی غرض سے آلات کی فراہمائی روانہ کی جا چکی ہے اور اس کارخانہ کی تعمیر کا کام آج کل ہو رہا ہے۔ ترشوں میں سے ہائیڈروکلورک ترشے (نمک کا تیزاب) اور نائٹریک ترشے (شورہ کا تیزاب) کی کافی مقدار تیار کی جاتی ہے۔ لیکن ان کی تیاری پھٹکڑیوں اور دوسرے سلفیٹس مثلاً

ہوا میں ضائع کی جارہی ہے۔ اگر مذکورہ بالا صنعتوں کے نواح میں بقیاتی تیلوں کی ہائیڈروجن اندازی (Hydrogenation) کا کام بھی شروع کر دیا جائے تو اس ہائیڈروجن کا جو باقی ضائع ہو رہی ہے بہت اچھا مصرف پیدا ہو سکتا ہے۔

دیگر کیمیائی اشیاء میں سے ایلو مینیم سلفیٹ کی ایک محدود مقدار کوک سازی میں ضمنی طور پر حاصل ہوتی ہے اور ایمونیا تالیفی قاعدے سے تیار کر کے نائٹرک ترشے میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ آخرالذکر شے دھماکو اشیاء کی تیاری میں استعمال کی جاتی ہے۔ ایمونیا سے ایمونیم سلفیٹ بھی بنایا جاسکتا ہے، اور یہ چائے اور شکر سازی جیسی زرعی صنعتوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

خاکی کپڑے کی بڑھتی ہوئی مانگ کی وجہ سے نیز اس وجہ سے کہ ہندوستان میں کرومائیٹ پتھر ہاتھ بکثرت پائی جاتی ہیں ملک میں سوڈیم اور پوٹاشیم بائیکرومیٹ بنانے کے خاصے بڑے بڑے متعدد کارخانے قائم ہو چکے ہیں۔ مدراس، میسور، بمبئی اور کانپور میں ایسا ایک کارخانہ کھل گیا ہے اور ہر کارخانے میں ماہانہ تیس سے لیکر چالیس ٹن تک بائیکرومیٹ تیار کیا جاتا ہے۔ لاہور، کلکتہ اور بمبئی میں ایسے چھوٹے چھوٹے کارخانے بھی قائم ہوئے ہیں جہاں ماہانہ ۵ ٹن بائیکرومیٹ تیار کیا جاتا ہے۔ سوڈیم بائیکرومیٹ کی موجودہ مانگ تقریباً ۵۰۰ ٹن ماہانہ ہے اور اس کا بیشتر حصہ برطانیہ عظمیٰ اور ریاست ہائے متحدہ امریکہ سے درآمد کر کے

احمد آباد کے قریب ایک چھوٹا سا کارخانہ ہے جہاں سالانہ ۳۰۰ ٹن ایسیٹک ترشہ چونے کے ایسیٹ سے جو میسور سے آتا ہے تیار کیا جاتا ہے۔ بنگال کے ایک کارخانے میں اس بات کی کوشش کی جارہی ہے کہ ایسیٹک ترشہ الکوحل کی تخمیر مزید سے تیار کیا جائے۔ ایسیٹک ترشہ زیادہ تر رٹز اور بافتنی اشیاء کی صنعت میں استعمال کیا جاتا ہے اور ہندوستان میں اس کی باقی ماندہ مانگ کینیڈا سے درآمد کر کے پوری کی جاتی ہے۔

ٹائرک، سٹرک اور آکسیلک ترشے جیسے نامیاتی ترشوں کے لئے ہندوستان ابھی تک باہر سے درآمد کا محتاج ہے۔ پنجاب کے ایک کارخانے نے حال ہی میں آکسیلک ترشہ تیار کرنا شروع کیا ہے اور خیال یہ ہے کہ وہاں ٹائرک اور سٹرک ترشہ بنانے کے لئے کافی خام مال فراہم ہو سکتا ہے۔ کلکتہ کے ایک کارخانے میں بورک ترشے کی قلیل مقدار تیار کی جاتی ہے۔ پورے ملک کی ضروریات کے لئے یہ مقدار کافی نہیں ہے، اس لئے سمندر پار ملکوں سے درآمد کی احتیاج باقی ہے۔

کلورین جو کالوی سوڈے کی صنعت میں ضائع حاصل ہوتی ہے اور آب نوشیدنی اور کاغذ سازی وغیرہ میں استعمال کی جاتی ہے، اب ایک حد تک ہندوستان ہی میں یہاں کے ملکی ذرائع سے کام لیکر مہیا کی جارہی ہے۔ چنانچہ کالوی سوڈے، مائع کلورین اور رنگ کٹ سفوف کی صنعتی پلانے پر تیاری کا آغاز ہو چکا ہے۔ کوہاٹڈروجن سے جو اس میں ضائع حاصل ہوتی ہے ابھی کوئی کام نہیں لیا گیا اور یہ محض کرہ

طبیعیات کے معلم ہیں بعض زلزلوں کی پیدائش کے متعلق ایک دلچسپ نظریہ پیش کیا ہے۔ سطح زمین پر بھونچال کے جھٹکے عام طور پر اس وقت محسوس ہوتے ہیں جب قشر الارض کے نیچے زمین کے اندر زمین کا کوئی حصہ دھنس یا بیٹھ جاتا ہے۔ جب زمین کا کچھ حصہ اس طرح سے دھنستا یا بیٹھ جاتا ہے تو اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ دباؤ ڈالنے والی چٹانوں کا زور ان کی قوت برداشت سے زیادہ ہوتا ہے۔ اکثر صورتوں میں یہ فرض کیا جاتا ہے کہ کوئی چھوٹی سی بیرونی قوت زمین میں مذکورہ بالا تغیر پیدا کرنے کا اسی طرح سے باعث ہوتی ہے جیسا کہ کمی بندوق کی لہلی کا دبانہ بندوق کے سر ہو جانے کا باعث ہوتا ہے۔ یعنی چھوٹی سی بیرونی قوت کا یہ عمل اس موقع پر جب کہ دباؤ ڈالنے والی چٹانیں اور ان کی قوت برداشت ایک دوسرے کے تقریباً برابر ہوتی ہیں توازن کو درہم برہم کر دیتا ہے اور ایک حقیر سے سبب سے ایک بہت بڑا واقعہ ظہور پذیر ہوتا ہے۔ ڈاکٹر لینڈز برگ کا یہ خیال ہے کہ زمین پر جو ہوا موجود ہے اس کے وزن میں جب موسمی تغیرات سے تبدیلی واقع ہوتی ہے تو یہ تبدیلی (بندوق کی لہلی کے عمل کے مماثل) بعض زلزلوں کے وقوع کا باعث ہوتی ہے۔ آب و ہوا کی تبدیلیوں سے خاص طور پر موسمی تغیرات سے ہوا کی ایک مقدار عظیم خط استوا سے گزر کر ایک نصف کرے سے دوسرے نصف کرے میں منتقل ہوتی ہے۔ اس سے کرہ ارض کی تقسیم کیت میں فرق پیدا ہو جاتا ہے اور یہ فرق زمین کے گردشی قطبین

پورا کیا جاتا ہے۔ تاہم اس شے کی موجودہ مانگ محض ایک عارضی چیٹت رکھتی ہے اور جنگ کے بعد اس صنعت کو اپنے پاؤں پر کھڑا ہونے کے قابل بنانے کے لئے اس کی تیاری کے طریقہ میں بہت کچھ اصلاحات کی ضرورت ہوگی۔

لوہے اور فولاد کی تیاری میں حوالکڑی کا کوئلہ استعمال کیا جاتا ہے وہ لکڑی کو جلا کر بنانے کے علاوہ لکڑی کی خشک کشید سے بھی بنایا جاسکتا ہے۔ اخرا لکڑی کے طریقہ میں کوئلے کے علاوہ میتھل الکولہ ایسیٹون اور کیلیم ایسیٹٹ ضمناً حاصل ہوسکتا ہے۔ چنانچہ اب یہ اشیاء اس طرح بنائی جا رہی ہیں۔ ایسیٹون کچھ عرصے سے سامان حرب کے ایک کارخانے میں چونے کے ایسیٹٹ سے بنایا جا رہا ہے۔ سامان حرب کے کارخانوں میں الکولہ کی تکسید سے ایسیٹون بنانے کا ایک نیا طریقہ عنقریب شروع کیا جائیگا۔ آج کل میتھل الکولہ کی کثیر مقدار راب سے جو شکر سازی میں ضمناً حاصل ہوتی ہے تیار کی جا رہی ہے۔

بنگال میں سوڈیم ہائیڈرو سلفائیڈ تیار کیا جا رہا ہے۔ مقامی خام اشیاء سے ایمونیم کلورائیڈ کی تیاری میں بہت کچھ اضافہ ہوا ہے اور پانی کی تعقیم (Sterilisation) کے لئے جو جو کیمیائی اشیاء ضروری ہیں وہ سب اب ہندوستان ہی میں تیار کی جاسکتی ہیں۔

موسم کے تغیرات اور زلزلہ
ڈاکٹر۔ ایچ۔ لینڈز برگ نے جو ہنسلوینیا یونیورسٹی (ریاستہائے متحدہ امریکہ) میں ارضی

فیصد تک ٹنگسٹن، ۳ سے ۱/۲ فیصد تک کرومیم، ۱/۲ سے ۲ فیصد تک وینڈیم اور کسی قدر کوبالٹ مولیڈنم ٹائٹنیم یا بعض اور دھاتیں شامل ہوتی ہیں۔ لیکن فولاد کے اوصاف زیادہ تر اس عمل حرارت پر منحصر ہیں جو فولاد پر کیا گیا ہو۔ تیز رو اوزاروں کے فولاد میں کاربن، ٹنگسٹن اور دوسری دھاتوں کے ساتھ زیادہ تر کاربائیڈ کی شکل موجود ہوتی ہے اور انہی کاربائیڈز کی وجہ سے فولاد میں کٹانے کی صلاحیت پیدا ہوتی ہے۔

یورپ کے باہر صرف ممالک متحدہ امریکہ میں تیز رو اوزاروں کا فولاد تیار کیا جاتا ہے۔ ہندوستان میں ٹاٹا کینی بمقام ٹاٹا نگر اپنی برقی بھٹیوں میں اب کروم مینگنیز فولاد، مینگنیز فولاد، زیادہ حرارت کی تاب لانے والا نکل کروم فولاد ڈھلوان لوہا اور نکل کروم مولیڈنم فولاد تیار کر رہی ہے۔ کٹانے والے تیز رو اوزار بنانے میں جو فولاد استعمال کیا جاتا ہے وہ ابھی ٹاٹا نگر میں تیار نہیں کیا جاسکتا۔ اس قسم کا فولاد بنانے کے لئے جو اہم اجزاء درکار ہیں ان میں سے ٹنگسٹن برما سے اور وینڈیم جنوبی افریقہ سے دستیاب ہو سکتی ہے۔

ٹنگسٹن کی سب سے زیادہ مشہور پکڑدھات وافریم (Wolfram) ہے۔ یہ معدنی شے لوہے اور مینگنیز کے ٹنگسٹ پر مشتمل ہے۔

بھاری توپوں کے بعض حصوں اور ہوائی جہازوں کے انجنوں کے بعض پوزوں کی تیاری میں کٹانے کے اوزاروں اور سوراخ کرنے کے برہوں کی بہت ضرورت پڑتی ہے۔

میں خفیف سا تغیر پیدا کر دیتا ہے۔ قطبین میں یہ خفیف سی تبدیلی زمین کے ہر طبقے کی مرکز گریز قوت میں تغیر پیدا کر دیتی ہے۔ اب اگر قشر الارض میں یا اسکے نیچے زمین کے کسی حصے میں خفیفہ قوتیں اپنے توازن کے ٹوٹ جانے کے قریب پہنچی ہوئی ہوں تو مرکز گریز قوت کی یہ ذرا سی تبدیلی توازن کو درہم برہم کرنے کے لئے کافی ہوتی ہے جس سے زمین پر بھونچال آجاتا ہے۔

سنہ ۱۹۲۱ع سے سنہ ۱۹۳۰ع تک جو زلزلے آچکے ہیں ان کی تفصیلات سے اور اسی مدت میں کرہ ہوا کے دباؤ کی تبدیلیوں کے مقابلے سے یہ ظاہر ہے کہ مرکز گریز قوت کی یہ تبدیلی درحقیقت بعض زلزلوں کے وقوع کا باعث ہوتی ہے۔

ٹنگسٹن کا ماخذ اور استعمال

ٹنگسٹن سے عوام کی واقفیت کا باعث زیادہ تر یہ ہے کہ برقی قلموں کے اندر جو تار استعمال کیا جاتا ہے وہ اسی دھات کا بنایا جاتا ہے۔ فولاد میں اس دھات کی آمیزش سے فولاد بہت سخت ہو جاتا ہے اور کٹائی کے دوران میں بہت بلند تپش کی تاب لا سکتا ہے۔ کٹانے کے اوزار جس فولاد سے بنائے جاتے ہیں، اس میں جب سے ٹنگسٹن اور بعض اور دھاتوں کی آمیزش شروع کی گئی ہے ان اوزاروں کی استعداد کئی گنا بڑھ گئی ہے۔

تیز رو اوزار بنانے میں جو اعلیٰ ترین فولاد استعمال کیا جاتا ہے، اس میں ۱۸ سے ۲۰

۶۱۴۹ ٹن تھی۔ اس سے اس امر کا بخوبی اندازہ ہو سکتا ہے کہ اسلحہ کی تیاری میں سلطنت برطانیہ کی سرکرمیاں کس حد تک بڑھ گئی ہیں۔ سنہ ۱۹۳۸ ع میں تمام دنیا میں ولفریم کی پیداوار ۳۷۰۰ ٹن تھی۔

۳۷۰۰ ٹن کی اس مقدار میں ہر ما کے ۷۰ ہ ٹن، چین کے ۱۳۳۸ ٹن، ریاست ہائے متحدہ امریکہ کے ۲۷۶۱ ٹن، پرتگال کے ۲۸۱۲ ٹن، بولویا کے ۲۵۳۰ ٹن، جاپان کے ۲۰۰۰ ٹن، آرجنٹائن کے ۱۰۹۰ ٹن، اور آسٹریلیا کے ۱۰۰۰ ٹن شامل تھے۔ چینی ولفریم کے ذخائر سنہ ۱۷-۱۹۱۶ ع میں دریافت ہوئے اور اس زمانے سے چین کو ولفریم کی پیداوار میں دوسرے ملکوں پر سیت حاصل ہے۔ کزشتہ پانچ برس میں ولفریم کی درآمد زیادہ تر جرمنی اور برطانیہ عظمیٰ میں ہوئی ہے۔ ریاست ہائے متحدہ امریکہ نے تیزرو اوزاروں کا فولاد بنانے میں زیادہ تر مولیڈیم سے کام لیا ہے جو اس ملک میں پائی جاتی ہے۔ سنہ ۱۹۳۶، ۵۱۹۳۷ اور ۱۹۳۸ ع میں ولفریم کی درآمد جرمنی میں علی الترتیب (۸۵۸۵)، (۱۱۱۹۲) اور (۱۳۹۷۶) ٹن تھی۔ اور اسی زمانے میں برطانیہ میں ولفریم کی درآمد (۸۸۰۶) (۸۶۷۰) اور (۶۷۵۸) ٹن تھی۔ تین برس کی اس مدت کے لئے تمام دنیا میں ولفریم کی پیداوار کے اعداد ۲۵ ہزار، ۳۸ ہزار اور ۳۷ ہزار ٹن ہیں۔ سالہائے مذکور میں برطانیہ سے ان اشیاء کی برآمد جن میں ٹنگسٹن استعمال کی جاتی ہے (۵۳۸)، (۱۳۶۶) اور (۱۲۹۳) ٹن تھی۔ لیکن جرمنی نے اپنا تمام ذخیرہ ان اعراض و مقاصد کے لئے محفوظ رکھا تھا جو اب علم آشکار ہو چکے ہیں۔ (م۔ ۱۔ خ)

یہ کام نہایت صحت سے ناپ کے بالکل مطابق انجام دینا ضروری ہے۔ ان ہرمون یا اوزاروں میں گھس جانے کی وجہ سے ذرا سا بھی فرق پیدا ہو جائے تو وہ بالکل بیکار ہو جائیں۔ اس سے ان اشیاء کی تیاری میں ٹنگسٹن کی اہمیت ظاہر ہے۔

ہر ما میں ولفریم کے وقوع کا ذکر سب سے پہلے سنہ ۱۹۰۴ ع کی تحریروں میں آتا ہے۔ ان تحریروں میں زیادہ تر ان حضرات کی بے سود کاوشوں کا ذکر ہے جو غلط رہنمائی کی وجہ سے ولفریم سے رائنگ نکالنے کی کوشش کرتے رہے۔ کچھ عرصے کے بعد یہ ابتدائی تجربے بالکل فراموش ہو گئے اور ۱۹۰۸ ع میں سٹر جے۔ جے۔ اے بیچ نے جو جبالو جیکل سروے آف انڈیا کے رکن تھے ولفریم از سر نو دریافت کی۔ اس کے بعد بہت سے نشیب و فراز میں سے گزرنے کے بعد ولفریم کی تجارت آہستہ آہستہ ترقی کرتی گئی۔ حتیٰ کہ سنہ ۱۹۱۴ ع میں ہر ما کا نام دنیا کے ولفریم پیدا کرنے والوں کی فہرست میں سب سے اوپر ہو گیا۔ یہ وہ زمانہ ہے جب کہ گذشتہ جنگ عظیم کے آغاز پر سلطنت برطانیہ کو اس بات کا احساس ہوا کہ ٹنگسٹن کی ہم رسانی کے لئے اس کا دار و مدار تمام تر جرمنی پر ہے۔ اس وقت ٹنگسٹن کا سفوف اور ہیرو ٹنگسٹن انگلستان میں تیار کرنے کا انتظام کیا گیا اور اس بات کی بھی کوشش کی گئی کہ سلطنت بھر میں ٹنگسٹن کی یکدم ہاتوں کی پیداوار بڑھائی جائے۔

یہ امر بھی قابل غور ہے کہ سنہ ۱۹۱۹ ع میں صلح ہونے کے بعد سے ہر ما میں ولفریم کی پیداوار بتدریج بڑھ رہی ہے۔ چنانچہ سنہ ۱۹۳۲ ع میں اس کی پیداوار ۲۰۲۳ ٹن اور سنہ ۱۹۳۹ ع

== رسالہ ہندستانی ==

رسالہ ہندستانی، ہندستانی اکیڈمی الہ آباد سے حکومت صوبجات متحدہ کی سرپرستی میں گیارہ سال سے شائع ہو رہا ہے۔ یہ سہ ماہی رسالہ ہے، جو اکیڈمی کا آرکن ہے۔ اس میں قدیم و جدید علوم و فنون کے اہم موضوعات پر ماہرین فن اور کہنہ مشق اہل قلم کے مضامین شائع ہوتے ہیں۔ اس استناد کی وجہ سے یہ رسالہ، رسالہ نہیں ہے؛ بلکہ حوالے کی ایک کتاب ہے! ہر کتب خانے میں اس کی حلدوں کا موجود رہنا نہایت ضروری ہے۔ رسالہ نے دس گیارہ سال کے عرصہ میں علم و ادب کے جو اعلیٰ نمونے پیش کئے ہیں ان کی وجہ سے اس کو امتیاز حاصل ہو گیا ہے کہ اب وہ اردو زبان کے دو تین سب سے ممتاز رسالوں میں سے ایک ہے۔ جناب کی علم دوستی سے امید ہے کہ اس کے معاونین میں شامل ہو کر علم و ادب کی خدمت کا اس کو موقع عطا فرمائیں گے۔ اسی سلسلے میں اس کی توسیع اشاعت کی طرف بھی جناب کو توجہ دلاتا ہوں۔ جو حضرات اس کی خریداری منظور فرمائیں گے؛ یا جو بائج خریدار ہم پہنچائیں گے؛ ان کی خدمت میں اکیڈمی کی بعض مطبوعات رعایتی قیمت پر پیش کی جائیں گی۔ ان مطبوعات کی تفصیل دفتر سے معلوم ہو سکے گی۔ رسالے کا چندہ چار روپے ہے۔ ترسیل زر اور اس سلسلے کی خط و کتابت کے لئے اوپر کے پتے سے یاد فرمایا جائے۔

جنرل سکریٹری

مطبوعات دار المصنفین

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دارالاشاعت میں سیرۃ النبی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے، جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر مست ہو گئی ہے، ہم قلت گنجائش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلدی بکانا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف کر دی گئی تاکہ شائقین کو اس کی خریدی میں سہولت ہو، یہ رعایت دار المصنفین کی تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے، تعلیمی، انجمنیں، اور عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصلی قیمت	رعایتی قیمت	اصلی قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ۶ روپے	۴ روپے	جلد چہارم ۶ روپے	۴ روپے
دو سوم ۴ روپے	۲ روپے ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپے	۲ روپے ۸ آنہ

نوٹ: — دار المصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجائیگی،

منیجر۔ دار المصنفین اعظم گڑھ

”ہمایوں“

۱۔ ”ہمایوں“ اتنا پابند وقت ہے کہ جنوری سنہ ۱۹۲۲ء سے لیکر (جب یہ جاری ہوا تھا) آج تک کبھی اس کی اشاعت میں ایک دن کی تاخیر بھی واقع نہیں ہوئی۔ آردو صحافت میں اس سے قبل ایسی باقاعدگی کی مثال نہیں مل سکتی۔

۲۔ ”ہمایوں“ آریبل جسٹس میاں محمد شاہدین صاحب ”ہمایوں“، مرحوم جج ہائی کورٹ پنجاب کی یادگار کے طور پر ایک مستقل سرمایہ سے جاری ہے۔ اس ائے اس کے ظاہری و معنوی حسن کو برقرار رکھنے کے لئے کمی قسم کی کاروباری مصلحت مد نظر نہیں رکھی جاتی۔

۳۔ ”ہمایوں“ کا اخلاق معیار اس قدر بلند ہے کہ ملک کا کوئی ادبی رسالہ اس کا مقابلہ نہیں کر سکتا اس میں بخش اشتہارات، عرباں تصاویر اور غریب اخلاق مضامین اور نظموں کے لئے قطعاً گنجائش نہیں۔ یہ رسالہ بلاخطر طلبہ اور خواتین کے ہاتھوں میں دیا جاسکتا ہے۔

۴۔ ”ہمایوں“ کی ادارت جناب میاں بشیر احمد صاحب بی، اے (آکسن) پریسٹراپٹ لاء کے قابل ہاتھوں میں ہے۔ اس کی ترتیب میں مضامین کے محض بلند معیار ہی کا خیال نہیں رکھا جاتا بلکہ تنوع کا بھی اتنا خیال رکھا جاتا ہے کہ ”ہمایوں“، کا ہر پرچہ مختلف قسم کے مذاق کے لوگوں کیلئے یکساں جاذب توجہ ہوتا ہے۔

۵۔ ”ہمایوں“ کے مضامین محض پر از معلومات ہی نہیں ہوتے بلکہ انتہا درجے کے دلچسپ بھی ہوتے ہیں۔ اس لحاظ سے ”ہمایوں“ اپنی نظیر آپ ہے۔

۶۔ ”ہمایوں“ صحت زبان کے لحاظ سے نہ صرف پنجاب بلکہ ہندوستان بھر کے مستند ترین رسائل کی صف اول میں شمار ہوتا ہے۔

۷۔ ”ہمایوں“ میں علمی و ادبی، تاریخی و تمدنی مضامین، دلکش افسانے اور ڈرامے، پاکیزہ نظمیں، مذاحیہ مقالے، مشرق و مغربی رسائل کے دلچسپ اقتباسات اور ملک کی موجودہ ادبی تحریکات کے متعلق نہایت بیش قیمت اطلاعات شائع کی جاتی ہیں۔

۸۔ ”ہمایوں“ ملک کے محکمہ تعلیم کی طرف سے منظور شدہ ہے اور ہندوستان اور بیرون ہندوستان میں بے انتہا مقبول ہے۔

۹۔ ”ہمایوں“ کے کاغذ، کتابت، طباعت اور تصاویر وغیرہ پر دل کھول کر رویہ صرف کیا جاتا ہے

۱۰۔ ”ہمایوں“ کے سالگرہ نمبر اور دیگر خاص نمبروں کیلئے کوئی زائد قیمت نہیں لی جاتی۔ نیز نمونہ مفت بھیجا جاتا ہے۔

چند سالانہ ۵ روپیہ ۶ آنہ اور ششماہی ۳ روپیہ (مع محصول) ہے۔

المشہر

مینڈیجر رسالہ ”ہمایوں“

۲۳۔ لارنس روڈ۔ لاہور

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا :

کا زمانہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر بیش بہا معلومات کا سب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدرآباد اکادمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقیت صاحب وہاں کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل و اشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے۔

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدری کا شکار نہ ہو پائے گی۔ (رسالہ ہمدرد مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ اقساط شائع ہو رہا ہے، اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقیت صاحب نیموی (پہاری) ہیں اور ان کی تجویز یہ ہے کہ سہ ماہی سوسو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقسط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہنچادیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا

برائے اشتہارات

رسالہ سائنس
میں

اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہر گولال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ

ہر گولال بلڈنگ، ہر گولال روڈ، اساتھ
مشرقی میں قدم برین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مدرسوں کالھوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے
سائنس کا جملہ سامان مایا اور درآمد کیا جاتا ہے۔
حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ مہرست
میں نام درج ہے۔

سول:۔ ایجنٹ میسرز منیا اینڈ سنز ۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

رسالہ سائنس میں اسمار دیگر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

فرہنگ اصطلاحات

حلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت	ایک روپیہ سکھ انگری
حلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ	”
حلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ	”

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آکٹی ہیں
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کار آمد ہیں۔

المش

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

آج کل کی سیاست سمجھنے کیلئے

بحرالکاحل کی سیاست - اس کتاب میں بحرالکاحل کی سیاسی مہاشی اہمیت ظاہر کی گئی ہے۔ امریکہ، جاپان، روس، انگلستان، اور چین کے محاذ کے باہمی اتحاد اور ان کی ایک دوسرے سے ٹکر کے امکانات پر بھی گہری نظر ڈالی گئی ہے۔ قیمت ۱۔ روپیہ ۳۔ آنہ

ممالک اسلامیہ کی سیاست - اس میں مختلف اسلامی ملکوں کے سیاسی اور تاریخی ارتقاء پر روشنی ڈالی گئی ہے اور بتایا گیا ہے کہ جبکہ عظیم سے پہلے مصر، ترکی، عراق، عرب، ایران وغیرہ کی کیا حالت تھی۔ اور جنگ کے اختتام پر ان کی سیاسی اہمیت کیا باقی رہ گئی۔ اور ان میں کسی قسم کی نئی سیاسی تجریکیں انہیں۔ ان کا کیا حشر ہوا۔ اور موجودہ وقت میں ان کی سیاسی اور جنگی پوزیشن کیا ہے۔ قیمت ایک روپیہ آٹھ آنے۔

قومیت اور بین الاقوامیت - اس میں قومیت اور اس کے عناصر سے بحث کی گئی ہے نیز بتایا گیا ہے کہ قومیت کا ارتقاء کیوں کر ہوا۔ مشرق اور مغرب کے قومیت کے تصور میں کیا فرق ہے۔ اس مسئلہ کے متعلق اسلامی نقطہ نظر کیا ہے۔ قومیت کے ساتھ ہی ساتھ بین الاقوامیت کے نخیل کی ابتدا کیوں کر ہوئی۔ اسکا موجودہ تصور کیا ہے۔ اور آئندہ اسکی نوعیت کیا ہوگی۔ آخر میں انجمن اقوام کی ہیت، اس کے ارتقاء، اس کی کارگزاریاں، اور اس کی ناکامی کے اسباب پر بھی تبصرہ ہے۔ قیمت ایک روپیہ

ناتسیت - اس میں بتایا گیا ہے کہ ہٹلر ناتسیت کی پیداوار ہے۔ اور اس کو اسی نے پروان چڑھایا۔ ناتسیت کے اچھے اور برے پہلوؤں کو بھی نمایاں کیا گیا ہے۔ قیمت ایک روپیہ

صدر دفتر - مکتبہ جامعہ قریب باغ نئی دہلی -

شاخیں اور ایجنسیاں :- (۱) مکتبہ جامعہ، جامع مسجد - دہلی - (۲) مکتبہ جامعہ بیرون لوہاری دروازہ لاہور - (۳) مکتبہ جامعہ امین آباد - لکھنؤ - (۴) مکتبہ جامعہ پرنس بلڈنگ بمبئی نمبر ۳ - (۵) کتاب خانہ، عابد شاپ حیدرآباد دکن - (۶) سرحد بلک ایجنسی، بازار قصہ خوانی شاور -

ندیم کا بہار نمبر

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا ان کی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں پینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اوپر عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ غزلیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ اکھاڑی چھاپائی صاف ستھری ہے۔ سید سلیمان ندوی اور حضرات وحی احمد بلگرامی۔ سید ابوظفر۔ سید علی حیدر۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معلومات کا مخزن ہیں۔ ہم کار کسان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے محالہ نہ مبارک باد دیتے ہیں۔ یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں۔ (آر دو دہلی ماہ اکتوبر سنہ ۱۹۷۷ء مرتبہ: — مولانا عبدالحق)۔

ندیم۔ ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے امی زر چندہ میں سالنامہ بھی دیا جاتا ہے۔ مشرقی ہند کے ادب سے نا آشنا رہیں گے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھیں گے۔ سالانہ زر چندہ بذریعہ پی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کریں۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کرا کر تجارت کو فروغ دیں۔

مینجر۔ ندیم۔ کیا

تقریباً پانچ سو صفحے۔ متعدد تصویریں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور ناشر سید ریاست علی ندوی
کیا۔ صوبہ بہار

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works — **MASULIPATAM**

BRANCHES -

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

دسا ہائیس میں استہار ذکر اپنی محارت کو شروع دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع و مکمل

- چند خصوصیات۔— (۱) انگریزی کے تقریباً تارہ برس الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں
(۳) قدیم اور مبروک الفاظ بھی دئے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو متاوں سے واضح کیا ہے
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔
ڈومانی سائر حجم ۱۵۴۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۲۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دہلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحات یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکھ انگریزی (آٹھ روپیے سکھ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکھ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۱۲ ماہ	۱۰ ماہ	۸ ماہ	۶ ماہ	۴ ماہ	۱ ماہ	
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۷ دوپے	پورا صفحہ
۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۱۳	۸/۳	آدھا ”
۱۶	۱۴	۱۲	۹	۷	۲	چوتھائی ”
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۱۲	سرورق کا فی کالم
۳۸	۳۳	۲۸	۲۳	۱۸	۶	چوتھا صفحہ نصف کالم

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہور نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کر دے۔

برائے اشتہار



اس جگہ اشتہار
دیکر اپنی تجارت
کو فروغ دیجئے

SCIENCE

THE MONTHLY URDU JOURNAL

OF

SCIENCE

Published by

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (India)
Delhi.



Printed at
The Intizami Press, Hyderabad-Dn.



ہماری زبان

انجمن ترقی اردو (ہند)

کا

ہندو روزہ اخبار

ہر مہینہ

کی

پہلی اور سولہویں تاریخ

کو

شائع ہوتا ہے۔

چند سالانہ

ایک روپیہ، فی پرچہ ایک آنہ

المشہر

منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)

دریا کنج - دہلی



سائنس

انجمن ترقی اردو

کا
مابھارساد

ڈیپو ایلم

SECURE LIBRARY
Printed Books

11.9055



سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی۔ پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکھ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکھ عثمانیہ)۔ غونے کی قیمت آٹھ آنے سکھ انگریزی (دس آنے سکھ عثمانیہ)

قواعد

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلیٰ رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈکری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے
- (۳) مضمون صرف ایک طرف اور صاف لکھے جائیں۔
- (۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علیحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاہئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔
- (۵) مسودات کی خیالاً مکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفافیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں۔ مدیر اعلیٰ کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔
- (۷) کسی مضمون کو اگر سال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلیٰ کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویروں وغیرہ سے مطلع کر دینا کہ معلوم ہو سکے کہ اس کے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسفہ) سے زیادہ نہ ہونا چاہئے۔
- (۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلیٰ کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ہے۔
- (۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق حملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاہئے۔

سائنس

۱۲

ڈسمبر ۱۹۴۱ ع

جلد ۱۴

فہرست مضامین

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	انسان ابتداء حیات سے موت تک	ڈاکٹر صادق حسین صاحب ایم بی۔ بی۔ ایس پروفیسر طبیبہ کالج لاہور	۱
۲	حیوانوں کی پرستش	محشر عابدی صاحب بی۔ اے۔ ایم ایس۔ سی (عتامیہ)	۱۴
۳	کیا ہم جوہری قوت پر حلد قانون پالیں گے	بی ایس پنڈت صاحب ایم۔ ایس۔ سی پروفیسر کیمیا۔ دیال سنگھ کالج۔ لاہور	۲۱
۴	قدیم علم نباتیات کا امام عبد اللہ ابن البطار	محمد رکریا صاحب مائٹل	۲۵
۵	طرز تحریر سے امراض کی تشخیص	تارا چند ناہل صاحب	۳۱
۶	سوال و جواب	مدیر	۳۸
۷	معلومات	مدیر	۴۹
۸	سائنس کی دنیا	مدیر	۵۴
۹	نئی کتابیں	مدیر	۶۰

مجلس ادارت رسالہ سائنس

- (۱) ڈاکٹر مولوی عبدالحق صاحب معتمد امجن ترقی اردو (مد)
- (۲) ڈاکٹر مظفر الدین ورینسی صاحب - صدر شعبہ کیمیا جامعہ عثمانيہ
- (۳) ڈاکٹر سر اس - ایس بھٹناکر صاحب - ڈاکٹر بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کورنٹ آف انڈیا
- (۴) ڈاکٹر رضی الدین صدیقی صاحب - پروفیسر ریاضی جامعہ عثمانيہ
- (۵) ڈاکٹر ابر مرزا صاحب - صدر شعبہ حیوانیات مسلمہ یونیورسٹی علی گڑھ
- (۶) محمود احمد خان صاحب - پروفیسر کیمیا جامعہ عثمانيہ
- (۷) ڈاکٹر سلیم الزمان صاحب -
- (۸) ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب - رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانيہ
- (۹) ڈاکٹر ڈی - ایس کوٹھاری صاحب - صدر شعبہ طبیعیات دہلی یونیورسٹی
- (۱۰) آفتاب حسن صاحب - انسپکٹر تعلیم سائنس - سررشتہ تعلیمات سرکار عالی حیدرآباد دکن
- (۱۱) محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانيہ (معتمد اعزازی)

انسان ابتداء حیات سے موت تک

(ڈاکٹر صادق حسین صاحب)

حیات انسانی کے تین مرحلے

حیات انسانی کا بغور مطالعہ کرنے پر معلوم ہوگا کہ انسانی زندگی کو اگر کوئی غیر معمولی حادثہ پیش نہ آئے تو اسے ان کے پیٹ سے شروع ہو کر اس دار فانی سے کوچ کرنے تک تین منزلوں سے گزرنا پڑتا ہے۔ پہلی منزل زمانۂ ارتقاء اور بالیدگی کا مظہر ہے۔ اس دور میں جسم کی قوتیں برابر بڑھتی رہتی ہیں اور اعضاء کا تدریجی نشو و نما جاری رہتا ہے۔ دوسری منزل زمانۂ کمال ہے۔ اس میں بالیدگی اپنے کمال کو پہنچ جاتی ہے اور قوتوں میں توازن قائم رہتا ہے۔ تیسری منزل زمانۂ انحطاط ہے۔ اس عمر میں جسم کی باتین آہستہ آہستہ فنا ہوتی ہیں، اور قوتیں کمزور ہوتی ہیں۔ جمہور نے بھی ان مدارج کو کئی حصوں میں تقسیم کر رکھا ہے۔ مثلاً حالت جنین، نوزائیدگی، شیرخواری، طفلی، جوانی، ادھیڑ عمر، بڑھاپا وغیرہ وغیرہ۔ زندگی کی ان منازل کو طے کرتے وقت جسم کے افعال اور اس کی تشریحی حالت میں نمایاں تغیرات

ہوتے رہتے ہیں، چنانچہ جب انسان ان درجوں سے گزرتا ہے تو اس کے تدو قامت، اعضاء واحشاء کا نشو و نما، اس کے ذہنی اور جسمانی افعال، غذا اور اس کے استحالہ وغیرہ وغیرہ سب اسی نسبت سے متغیر ہوتے رہتے ہیں۔ زندگی کے تمام شکلیاتی اور فعلیاتی تغیرات میں سب سے زیادہ اہم تبدیلی وہ ہے جس سے انسان اولاد پیدا کرنے کی قوت حاصل کرتا ہے۔ یہ قوت مرد اور عورت دونوں کے جسم اور آلات تناسل پر گہرا اثر ڈالتی ہے۔ جس طرح دروں رحمی اور بروں رحمی زندگی کی حد فاصل وضع حمل ہے، اسی طرح بچپن کو نوجوانی، رجولیت اور بختگی سے علحدہ کرنے والی حد باوغ ہے۔ اس قوت کے ختم ہونے سے (خواہ یہ قطعی ہو یا اضافی) جس کا زمانہ عورتوں میں حیض کے بند ہو جانے سے قطعی طور پر معلوم کیا جاسکتا ہے، دور انحطاط کا آغاز ہوتا ہے۔ انسان بوڑھا ہو کر اس کے قوی مضمحل ہو جاتے ہیں اور بالآخر وہ موت سے ہم کنار ہو جاتا ہے۔

صنئی عناصر کا ملاپ

(۳) صنئی عناصر میں صنئی الف (sexual affinity) دو طرفہ ہوتی ہے اور خاص فاصلہ تک محدود ہوتی ہے جس سے جفت ہونے والے عناصر ایک دوسرے کے قریب تر ہو کر بالآخر ایک جاں ہو جاتے ہیں۔

پس اخصاب کی کامیابی اس امر پر منحصر ہے کہ دونوں صنئی خلیات میں کس قدر الف ہے اور ان کی بنیادی ساخت میں کس قدر مماثلت (نہ کہ اختلاف) موجود ہے۔ چنانچہ ڈارون کا مقولہ ہے کہ اخصاب معا کس (crossing of forms) میں جب زندگی کا ماحول قدرے مختلف ہو یا خود ان میں کچھ تغیرات پیدا ہو کٹھے ہوں تو یہ صورت حالات اولاد کی حرارت عززی اور قوت تولید کو بہت بڑھا دیتی ہے۔ البتہ جب یہ تغیرات بہت زیادہ ہو جائیں تو یہ بالعموم مخالف اثر پیدا کرتے ہیں۔

منوی حیوان باریک دھا کے کی مانند ہوتا ہے جسکی لپائی تقریباً ۲۰ ماٹکرون ہوتی ہے۔ اس کا ایک سرا ذرا زیادہ موٹا ہوتا ہے جس کو سر کہتے ہیں، اور باقی حصے کو دم۔ منوی حیوان اسی دم کے ذریعہ حرکت کرتا، اور ایک مقام سے دوسرے مقام تک پہنچ جاتا ہے۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ موافق حالات میں یہ ایک منٹ میں تین ملی میٹر تک کا فاصلہ طے کر لیتا ہے۔ اور قاذو نالی میں جہاں یہ بیضہ کے ساتھ ملاپ حاصل کرتا ہے تقریباً ایک گھنٹے میں پہنچ جاتا ہے۔

بیضہ کا قطر ۲۰ ماٹکرون ہوتا ہے۔ اور وہ از خود حرکت کرنے کے قابل نہیں ہوتا۔ البتہ

انسان کی زندگی کا آغاز اس وقت ہوتا ہے کہ جب دائیں یا بائیں قاذو (Fallopian tube) میں باپ کا ایک اور صرف ایک منوی حیوان (spermatazoon) ماں کے بیضہ کے ساتھ مقاربت حاصل کرتا ہے۔ یہ عمل کیونکر انجام پاتا ہے یہ ایک جداگانہ اور طویل بحث ہے، اور فی زمانہ اس مسئلہ پر بہت توجہ دی گئی ہے جس سے فعلیاتی نتائج مرتب ہوئے ہیں۔ اس ضمن میں بعض حقائق کا بیان دلچسپی سے حالی نہ ہوگا۔

(۱) اخصاب یا باروری (fertilisation) صرف امی صورت میں ممکن ہے جب کہ صمی عناصر (sexual elements) تخصیب کے قابل ہوں، ان میں ایک دوسرے کے ایسے کشش وجود ہو اور ان میں صنئی قرابت بھی پائی جاتی ہو۔ تخصیب کی قابلیت کیا شے ہے، اور صنئی کشش کی حقیقت کیا ہے، ان سوالات کا جواب سائنس ابھی تک کا جقہ نہیں دے سکی۔

(۲) خلیات میں تخصیب کی قابلیت (fertility) ایک خاص میعاد کے بعد ظاہر ہوتی ہے۔ یہ قابلیت صرف تھوڑی مدت قائم رہتی ہے اور بیرونی اثرات سے کم و بیش متاثر ہوتی ہے۔ بسا اوقات یہ بالکل پیدا ہی نہیں ہوتی یا ترمیم یافتہ شکلیں اختیار کر لیتی ہے۔ مثلاً تولید ماکری (virgin generation) یعنی نر اور مادہ عناصر کا ملاپ ہوئے بغیر خلیات کا ایک سے دو اور دو سے چار ہو جانا یا تبادل نسل (alternation of generation) وغیرہ کا وقوع۔

اور بافتیں نشوونما پاتی ہیں۔

(۱) بیرونی مجموعے کو بروم ادمہ (ectoderm) کہتے ہیں۔ اس سے مندرجہ ذیل حصے نمودار ہوتے ہیں: جلد اور اس کے ملحقات، نظام عصبی (مرکزی اور محیطی دونوں)، آلات سماعت کی مخاطی بافتیں۔ دھن کی عشاے مخاطی، اور دانتوں کا مینا (enamel)، ناک کی غشاے مخاطی، غدد دھنیہ (sebaceous glands) کے عضلات۔ آنکھ کا طبقہ قزحیہ (iris) وغیرہ۔

(۲) درمیانی مجموعہ کو میان ادمہ (mesoderm) کہتے ہیں اور اس سے مندرجہ ذیل اعضاء بنتے ہیں: جسم کی تمام ہڈیاں اور اوربانی بافتیں، غدد دھنیہ کے عضلات کے سوا جسم کے تمام عضلات، نظام دوران خون، عروق حاذبہ، طحال، اغشیہ مخاطیہ، نظام بولی اور آلات تناسل۔ (۳) اندرونی مجموعہ کو درون ادمہ (entoderm) کہتے ہیں اور اس سے مندرجہ ذیل اعضاء نشوونما پاتے ہیں: نظام ہضم سے متعلق تمام احشاء مثلاً معدہ، آنتیں، حگر، بلبہ، مرادہ وغیرہ اور پھیپھڑے۔

پہلے ذکر کیا جا چکا ہے کہ نر اور مادہ کا ملاپ قاذف نالی میں ہوتا ہے۔ مخلوط نوات نشوونما پاتا رہتا ہے اور آگے رحم کی طرف چلتا رہتا ہے۔ چنانچہ جب اس کی شکل شہوت کے مانند ہوتی ہے تو وہ رحم میں پہنچ جاتا ہے۔ رحم اس کی آمد آمد کی خبر پا کر اسے قبول کرے کے لئے تیاری میں مشغول ہو جاتا ہے۔ چنانچہ رحم کی استری جہلی یا بطانہ رحم

بیرونی قوتیں مثلاً قاذف نالی کی حرکات دود یہ اسکو آگے رحم کی طرف ڈھکیاتی رہتی ہیں۔ منوی حیوان بیضہ کی دیوار میں سوراخ کر کے اندر داخل ہو جاتا ہے، اور اس عمل کے دوران میں اسکی دم جھڑ جاتی ہے۔ بیضہ کے اندر داخل ہونے کے بعد اس کا حجم بہت جلد بڑھنے لگتا ہے اور یہ بیضہ کے مرکز کی طرف جہاں بیضے کا نوات ہوتا ہے آہستہ آہستہ چلتا رہتا ہے۔ بیضہ کا نوات بھی اس کے خیر مقدم کے لئے تھوڑی دور تک پیش قدمی کرتا ہے مالاخر بیضے کے مرکز میں، یہ دونوں مل کر ایک جان ہو جانے میں جس سے ایک مخلوط نوات بن جاتا ہے اور تخصیص کا عمل مکمل ہو جاتا ہے۔ یہی واحد مخلوط نوات انسان کا آغاز ہے اس میں ماں اور باپ دونوں کے خصائص پائے جاتے ہیں اور یہی نشوونما پا کر مکمل انسان بن جاتا ہے۔

تخصیص کے بعد بیضہ دو حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے اور ہر ایک حصہ پھر دو میں منقسم ہوتا ہے۔ اس طرح بیضہ ایک سے دو، دو سے چار اور چار سے آٹھ ہو کر بڑھتا رہتا ہے حتیٰ کہ خلیات کا یہ مجموعہ ایک شہوت نما چھوٹا سا کینڈ بن جاتا ہے۔ پھر اس کینڈ کے اندر جوف نمودار ہوتا ہے جو خلیات کو دو مجموعوں میں تقسیم کر دیتا ہے ایک اندرونی مجموعہ جس کے خلیات کی شکل بے قاعدہ ہوتی ہے، اور دوسرا بیرونی مجموعہ جس کے خلیات مکعب شکل کے ہوتے ہیں۔ کچھ مدت کے بعد خلیات کا ایک اور مخصوص مجموعہ مذکورہ بالا مجموعوں کے درمیان پیدا ہو جاتا ہے۔ خلیات کے ان تینوں مجموعوں سے مختلف اعضاء

کے دریعہ احواف تحتانی میں پہنچتا ہے اور یکجہ حصہ وریدانی (portal vein) میں داخل ہو کر تمام حگر میں پھیل جاتا ہے اور حگر میں دورہ کرے کے بعد انک مار پھر اکٹھا ہو کر احواف تحتانی میں جا گرتا ہے۔ یعنی مصعی حوں سری ورید کے دریعہ حیں کے جسم میں داخل ہو کر یکجہ نو براہ راست، اور یکجہ حگر میں سے ہو کر احواف تحتانی میں پہنچتا ہے۔ احواف تحتانی ٹانگوں اور شکم کے احشاء سے عبر مصعی حوں بھی لاتی ہے سر، گردن اور باروڈن سے عبر مصعی حوں کو احواف اعلیٰ لاتی ہے اور وہ بون اپنے جمع کردہ حوں کو دائیں ادیں میں پہنچا دیتے ہیں۔ مدد رحہ والا یان سے قدر آ یہ خیال بددا ہوتا ہے کہ مصعی اور عبر مصعی حوں قلب کے دائیں ادیں میں اچھی طرح مل جاتا ہوگا، لیکن ایسا نہیں ہوتا اور حوں کا بہت تھوڑا حصہ آپس میں اس طرح ملتا ہے، ورنہ احواف اعلیٰ کا حوں جس میں مصعی حوں کی آمیزش بالکل نہیں ہوتی مصراع بہ شری (tricuspid valve) کے دریعہ تمام کا تمام دائیں بطن میں پہنچ جاتا ہے اور احواف تحتانی کا حوں جس میں مصعی حوں ملا ہوا ہوتا ہے اس کا رخ یوسٹیک کی مصراع کے دریعہ بصوی سوراخ (foramen ovale) کی طرف پھر جاتا ہے یوسٹیک کی مصراع ایک ایسی پردہ ہے حوا حواف تحتانی کے دھانہ کے قریب دائیں ادیں میں اس طرح اکٹا ہوتا ہے کہ اس سے حوں کے دھارے کا رخ سوراخ بصوی کی طرف پھر جاتا ہے یہ دائیں اور بائیں ادیں کے پردہ میں

(endothelium) پھول کر برم ہو جاتی ہے۔ جب بصرہ رحم میں پہنچتا ہے تو ایسے انہادوں کے دریعہ کسی مقام پر چپک جاتا ہے۔ پھر بطن رحم میں سوراخ کر کے اس کے اندر دس ہو جاتا ہے اور وہاں وضع حمل تک شو و نما پاتا ہے۔

تحیسی رند کی کے اہم احوال

حیسی حیات میں تین امور قابل غور ہیں۔ (۱) حین اپنی عدا کیسے حاصل کرتا ہے (۲) دوران حوں کیسے ہوتا ہے (۳) نفس کی حیات کیا ہوتی ہے۔

حب تک عروق دمویہ پیدا نہیں ہوتے اس وقت تک حین اپنی حوراک پلارہ یعنی حوں کی مائیت سے حاصل کرتا ہے، جس کا افراز رحم کے عشاء مخاطی سے ہوتا ہے اور جسے حیں کا علاف جذب کر لیتا ہے۔ حب عروق دمویہ بن جاتی ہیں تو پھر عدا پہنچانے کی خدمت براہ راست حوں کے سپرد ہوتی ہے، حوا یک خاص نظام کے حب دورہ کرتا ہے۔

جینی دوران خون

سہولت بیان کی عرص سے ہم اس کا ذکر ایک مقام سے شروع کرتے ہیں حیں کا عبر مصعی حوں دوسری شریانوں کے دریعہ آبول (مشیمہ) میں پہنچتا ہے اور وہاں سے ماں کے جسم میں داخل ہو کر اس کے حوں کے ساتھ پہنچڑوں میں صاف ہوتا ہے، پھر سری ورید کے دریعہ جس کے جسم میں داخل ہو کر بیدھا حگر کا رخ کرتا ہے، اور وہاں پہنچ کر دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے۔ حوں کا یکجہ حصہ قلب وریدی (ductus venosus)

جنینی تنفس

جنینی حالت میں پھیپھڑے بالکل کام نہیں کرنے لگتے اس لئے ان کی طرف خون کی بہت قلیل مقدار حاتی ہے جو صرف ان کی پروش کے لئے کافی ہوتی ہے۔ خون صاف کرنے کا کام ماں کے پھیپھڑوں سے لیا جاتا ہے۔

جنینی نمو کے مدارج

حمل کے دوران میں بچہ اور رحم متواتر بڑھتے رہتے ہیں اور یہ سلسلہ آخری حیض آنے سے قریباً دو سو امی دنوں تک جاری رہتا ہے۔ اس عرصے میں اعضاء مختلف اوقات پر اپنی طبعی شکل و صورت اختیار کرتے رہتے ہیں چنانچہ دہل کے نقشے سے جنین کی عمر کا بخوبی اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔

چار ہفتوں تک انسان اور حیوان کے مضغہ (embryo) میں فرق نہیں کیا جاسکتا۔

آٹھ ہفتوں کے بعد مضغہ کی شکل میں انسانی اوصاف واضح ہوجاتے ہیں۔ چہرہ انسان کی طرح منہ اور ناک ایک دوسرے سے علیحدہ نظر آئیگی۔ بیرونی کان کی بناوٹ مکمل ہوتی ہے۔ ہونٹے نئے شروع ہوجائیگی۔ ہاتھ کی شکل بالکل انسانی ہوگی جس میں انگلیاں بخوبی نظر آتی ہیں۔ دم بالکل غائب۔ پیٹھ بہت حد تک سیدھی اور سر اوپر کو اٹھا ہوا ہوگا۔

بارہ ہفتے کے بعد نال میں بل بڑھاتے ہیں ہاتھ اور پاؤں کی انگلیوں پر ناخن نمودار ہونے لگتے ہیں جنین کی جسیت بیرونی اعضاء تامل سے معلوم

ایک سوراخ ہے جس کی راہ اجوف تحتانی کا خون دائیں اذین سے بائیں اذین میں پہنچتا ہے۔ اس سوراخ کا علم حالینوس کو بھی تھا اور اس کا خیال تھا کہ یہ سوراخ پیدا ہونے کے بعد بھی قائم رہتا ہے، لیکن علامہ قرشی نے اس کی تردید کی ہے اور صحیح حالت بتلائی کہ یہ سوراخ صرف حیمی حالت میں ہوتا ہے اور پیدائش کے بعد بند ہوجاتا ہے۔ پس نسبتاً مصغی حوں دائیں اذین سے بائیں بطن میں پہنچکر شریان اعظم (اور طی) کی راہ عام حسم میں، مکرر بادہ تر سر اور گردن میں، چلا جاتا ہے۔ اجوف اعلیٰ کا بالکل غیر مصغی خون دائیں بطن میں پہنچتا ہے اور اس کی قلیل مقدار شریان ربوی کے ذریعہ پھیپھڑوں میں حاتی ہے جو ورید ربوی کے ذریعہ بائیں اذین میں واپس آجاتی ہے۔ باقی ماندہ زائدہ مقدار قات شریانی (ductus arteriosus) کی راہ براہ راست شریان اعظم میں چلی جاتی ہے۔ قات شریانی ایک مالی ہے جو شریان ربوی اور شریان اعظم کو آپس میں ملاتی ہے۔ بچے کے پیدا ہونے کے بعد یہ بے کار ہوکر بند ہوجاتی ہے اور ریشہ دار ساحت کی صورت میں برقرار رہتی ہے۔ شریان اعظم میں یہ خون اس خون کے بقیہ سے مل جاتا ہے جو اجوف تحتانی سے آتا ہے اور ابھی تک گردن اور سر کو نہیں گیا۔ اس کا کچھ حصہ شریان اعظم کی شاخوں کے ذریعہ شکم اور ٹانگوں کی طرف چلا جاتا ہے اور باقی ماندہ دوسری شریانوں کے ذریعہ آول میں چلا جائیگا، اور یہ وہی مقام ہے جہاں سے ہم بے دورہ خون کا بیاں شروع کیا تھا۔

تک پہنچ چکے ہونگے۔ سر کے بال کافی لمبے ہونے ہیں۔ جلد اپنا اصلی رنگ اختیار کر لیتی ہے۔ اس موقع پر اگر بچہ پیدا ہو تو مناسب ماحول کی موجودگی میں اس کے زندہ رہنے کی امید زیادہ ہوتی ہے۔

چھتیس ہفتوں کے بعد خصیے فوطوں میں اتر آتے ہیں۔ اس وقت حو پچے پیدا ہوتے ہیں وہ عموماً زندہ رہتے ہیں۔ لمبائی اٹھارہ انچ اور وزن تقریباً پانچ پونڈ ہوتا ہے۔

چالیس ہفتوں کے بعد لمبائی بیس انچ اور وزن آٹھ پونڈ ہو جائیگا۔ ناخن پوروں کی نوکوں سے باہر ہو جانے ہیں۔ بچہ اب اس قابل ہے کہ رحم سے خارج کر دیا جائے، تاکہ وہ رحم کی زندگی کو ختم کر کے ایک بالکل نئی دنیا میں جا بسے۔ یعنی ایک زندگی کی انتہا دوسری کا آغاز ہے۔

نوزائیدہ

بچہ کیوں اور کس طرح پیدا ہوتا ہے یہ ایک مستقل اور جداگانہ بحث ہے۔ بہر حال پیدا ہونے کے بعد بیس دن تک اس کو نوزائیدہ (new born) کہتے ہیں۔ اگرچہ عمر کا یہ حصہ بہت ہی قلیل ہوتا ہے لیکن اس میں بڑی اہم تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ جب بچہ پیدا ہوتا ہے تو کچھ دیر تک سانس نہیں لیتا اور یہ وقفہ ۲۵ سیکنڈ سے ۱۰۰ سیکنڈ تک ہوتا ہے۔ اس کا سبب یہ ہے کہ بچہ پیدا ہونے سے آنول تمام و کمال رحم سے علیحدہ نہیں ہوتی اور اس کے ذریعے بچے میں دوران خون برابر جاری رہتا

کی جاسکتی ہے۔ اس عمر میں جنین کی لمبائی تقریباً تین انچ اور وزن چار اونس کے قریب ہوگا۔

سولہ ہفتوں کے بعد لمبائی پانچ انچ اور وزن آٹھ اونس کے قریب ہوگا۔ جسم پر بال آنے لگتے ہیں البتہ ان کا رنگ کچھ نہیں ہوتا۔ جلد کا رنگ کلائی ہوتا ہے اور عضلات کے بن جانے سے جسم ہلکا نظر آتا ہے۔ مقعد کا سوراخ بن چکا ہوگا۔

بیس ہفتوں کے بعد لمبائی دس انچ اور وزن آدھ سیر کے قریب۔ بال کافی لمبے ہونگے۔ آنتوں میں صفراء آمیز سیال جمع ہونا شروع ہوگا اور عقی (meconium) کی ابتدا ہوتی ہے۔ جلد پر چکنناٹ جمع ہوگی۔ ٹانگیں بازو سے زیادہ لمبی ہونگی۔

چوبیس ہفتوں کے بعد لمبائی ایک فٹ اور وزن تقریباً دو پونڈ ہوگا۔ جلد پر جھریاں نظر آئیں گی۔ پائیں نکل آتی ہیں اور سر کے بال سیاہ ہونگے۔

اٹھائیس ہفتوں کے بعد لمبائی چودہ انچ اور وزن تین پونڈ کے قریب۔ جلد کے نیچے چربی جمع ہونے سے اس کی جھریاں دور ہو جاتی ہیں۔ خصیے پیٹ کے نیچے حصے پر دونوں طرف ابھار کی صورت میں نمودار ہونگے۔ آنکھیں کھل جاتی ہیں۔ اس عمر میں اگر بچہ پیدا ہو جائے تو زندہ رہتا ہے کہ اس طرح زندہ رہنے والوں کی تعداد بہت کم ہوتی ہے۔

تیس ہفتوں کے بعد لمبائی سولہ انچ اور وزن تین پونڈ کے قریب۔ ناخن پوروں کی نوک

وہ سیدھا دائیں بطن میں چلا جاتا ہے جس سے سوراخ بیضوی کی ضرورت باقی نہیں رہتی۔ سوراخ بیضوی دن بدن چھوٹا ہو کر بالآخر کئی مہینوں کے بعد بالکل بند ہو جاتا ہے۔ بعض اوقات یہ بالکل بند نہیں ہوتا اور قلب میں ایک پیدائشی (congenital) نقص باقی رہ جاتا ہے۔ اگر یہ غیر مسدود رہ جاتا ہے تو انسان کا رنگ ہمیشہ نیلا کون رہتا ہے۔

نوزائیدہ کی حالت

پیدائش کے بعد بچے کا وزن دو تین روور تک متواتر کم ہوتا رہتا ہے اور پھر آہستہ آہستہ بڑھتا ہے اور دو ہفتوں کے بعد اپنی پیدائش کے وقت کے وزن کے برابر، یعنی تقریباً آٹھ پونڈ ہوتا ہے۔ اس کے بعد جسم کے بالائی حصے کا نشوونما حصہ اسفل سے ہوتا ہے کیونکہ رحم کے اندر بالائی حصے کو حصہ اسفل کی نسبت زیادہ مصطفیٰ خون پہنچتا ہے، جیسا کہ حین دوران خون کے مطالعہ سے معلوم ہو گیا ہوگا۔ رحم کے اندر پھیپھڑوں کا وزن ساٹھ آرام ہوتا ہے جو پیدائش پر ۹۰ گرام ہو جاتا ہے۔ نوزائیدہ کی بنض ۱۲۰ سے ۱۴۰ فی منٹ ہوتی ہے۔ معدہ اور آنتیں صرف دودھ کو ہضم کرنے کے قابل ہوتی ہیں۔ تھوڑے بہت کم آتا ہے اور جب تک دانت نہیں نکلتے اس کی مقدار میں اضافہ نہیں ہوتا، اور یہ نشاۃ پر کوئی اثر نہیں کرتا۔ معدہ میں صرف بیس سے پچیس سی۔ سی کی کھجائش ہوتی ہے۔ اس کا انراز بہت کم ہوتا ہے اور اس میں تیزاب نمک کی مقدار اضافی طور پر اور بھی کم ہوگی۔ البتہ آنتوں کا نشوونما دیگر احشاء سے ہتر ہوتا ہے۔ آنتوں اور قولوں میں

ہے چنانچہ جب تک مشیمہ اس حد تک رحم سے علیحدہ نہ ہو جائے کہ اس سے بچہ کے اندر خون بہت حد تک وریدی ہو جائے اس وقت تک بچہ سانس نہیں لیتا۔ اسی لئے جو بچے رحم سے بہت جلد خارج ہوئے ہیں وہ در سے سانس لیتے ہیں اور جن کی پیدائش میں کافی وقت صرف ہوتا ہے وہ جلد سانس لینے لگتے ہیں۔ اسی طرح جو بچے پورے دنوں کے ہیں ہوتے وہ در سے سانس لیتے ہیں کیونکہ آن کو آکسیجن کی ایسی ضرورت نہیں ہوتی۔ اگر پورے دنوں کا بچہ در سے سانس لے تو آسکا مطلب یہ ہوگا کہ مشیمہ در سے خارج ہوگا۔

پیدا ہونے کے بعد زیدہ اہم تبدیلیاں دوران خون میں ہوتی ہیں سانس اپنے سے مہ اور ناک کے راستے سے ہوا پھیپھڑوں میں داخل ہو کر ان کو پہلا دیتی ہے جس سے ریوی حویصلات (vesicles) اور ان کی اردارد کی شریانیں پھیل جاتی ہیں۔ اس سے شریان ریوی کا خون (جس کا بہت زیادہ حصہ پہلے قنات شربانی کے ذریعہ اور طی میں چلا جاتا تھا) اب پھیپھڑوں میں آنے لگتا ہے اور پھیپھڑوں کی عروقی شعریہ میں کیسوں کا تبادلہ شروع ہو جاتا ہے۔ قنات شربانی میں خون کا بہاؤ تدریج کم ہوگا اور بالآخر یہ نالی بیکار ہو کر معدوم ہو جائیگی۔ پھیپھڑوں سے مصطفیٰ خرن بائیں آذین میں پہنچ کر بائیں بطن کی راہ سے اور طی میں چلا جاتا ہے۔ اب چونکہ بہت زیادہ مقدار پھیپھڑوں سے بائیں آذین میں آتی ہے اس لئے دائیں آذین سے براہ راست بائیں آذین میں آنے کے لئے خون کو بہت زیادہ دقت کا سامنا ہوتا ہے۔ اس لئے

رکاوٹیں پیدا ہوتی رہتی ہیں۔ اس کے برعکس زمانہ طفولیت میں انسانی جسم میں بتدریج ترقی ہوتی ہے جس کی رفتار ابتداء میں بہت تیز اور جوان ہونے تک آہستہ آہستہ کم ہوتی جاتی ہے۔ اگر ہم نوزائیدہ اور جوان آدمی کی قوت نشو و نما کا مقابلہ کریں تو ہم اس نتیجہ پر پہنچے بغیر نہیں رہ سکتے کہ زمانہ طفولیت کی حیرت انگیز قوت تعمیر انسان کو کسی اور عمر میں میسر نہیں آتی۔

ہر نسل اور خاندان کے افراد کی بالیدگی بعض ارتقائی قوانین کے ماتحت ہوتی ہے جو ان حیاتی اعمال کا نتیجہ ہوتے ہیں جنہیں انسان وراثت میں حاصل کرتا ہے۔ بعض بیرونی حالات مثلاً غذا، طرز بود و اند و غیرہ بھی اس ترقی پر اثر انداز ہوتے ہیں لیکن یہ اثرات وراثت کے مقابلے میں بالکل ہیچ ہیں۔

اعضاء کی تعمیری ترقی کو جانچنے کے لئے ہمارے پاس بعض معیار ہیں۔ ایک وزن دوسرے جسم کا طول، اور تیسرے فی زمانہ لا شعاعوں کے ذریعہ ہڈیوں کے نشو و نما کا مطالعہ۔ پیدائش سے عنقوان شباب تک انسان کی لمبائی چار گنا ہوگی اور اس کا وزن تقریباً بیس گنا۔ قد میں ہمیشہ ایسا اضافہ نہیں ہوتا بلکہ بعض اوقات اس کی رفتار کم، گا ہے زیادہ اور کسی وقت بالکل رک کر پھر یک لخت اس میں اضافہ ہونے لگتا ہے۔ قد کی طرح وزن کی زیادتی میں بھی اتار چڑھاؤ دیکھا جاتا ہے، لیکن ان دونوں میں کوئی تناسب نہیں ہوتا۔ ابتدائی مہینوں میں بچے کا وزن بڑی سرعت

عقی کی مقدار ۷۷ گرام ہوتی ہے جس کو پچھ پیدا ہوتے ہی خارج کر دیتا ہے۔ جسم کے لحاظ سے جگر بڑا ہوگا اور اس کا وزن جسم کے وزن کا آٹھواں حصہ ہوتا ہے۔ بافتیں بن چکی ہوتی ہیں، اور نوزائیدہ اپنے جسم کے لحاظ سے بہت زیادہ مقدار میں پیشاب کرتا ہے۔ نہ صرف یہ بلکہ ٹمک بولی، تیزاب بولی اور دیگر بولی اجزا بھی زیادہ مقدار میں آتے ہیں۔ ہڈیاں ابھی نرم اور غضروبی ہوتی ہیں۔ البتہ کئی ایک ہڈیوں میں مرکز معظم ظاہر ہونگے۔ دماغ کی بناوٹ بالکل مکمل ہوتی ہے اور کہا جاتا ہے کہ بچے کی نفسیاتی زندگی کا آغاز ہو چکا ہوتا ہے اور وہ سانس لینے سے پہلے نفسیاتی نقطہ نگاہ سے بالکل کو رے کاغذ کی حیثیت نہیں رکھتا۔ دماغ اور اعصاب جوان آدمی سے زیادہ اشتعال پذیر ہوتے ہیں۔ لمس، حرارت اور درد کی حس موجود ہوگی۔ البتہ نینے کی قوت بہت کم ہوتی ہے۔

طفولیت

بیس دن کی عمر کے بعد سے جوان ہونے تک کا زمانہ بچپن کہلاتا ہے۔ یہ عمر لازمی طور پر ترقی اور بالیدگی کی عمر ہے۔ یہ سچ ہے کہ رحم کے اندر جوان ہونے کے بعد بھی انسان کا حجم اور وزن بڑھتا ہے۔ لیکن جنینی زندگی لازمات اعضا اور بافتوں کی تخلیق کی زندگی ہے اور جوانی کے بعد بالیدگی اول تو اس قدر نمایاں نہیں ہوتی اور دوسرے اس میں بہت سی

بچہ دودھ چوسنے کی بجائے غذا کو چبانے لگتا ہے اور اس کی غذا جوان آدمیوں سے ملتی جلتی ہوتی ہے۔ وہ اچھی طرح چلتا پھرتا ہے اور اس کی حرکات بے تکلف ہوتی ہیں، اور ان میں کافی وسعت پائی جتی ہے۔ اس کی نفسیاتی زندگی بھلی اور پر حوش ہوگی اور اسی کے مطابق اس کی باتوں میں روانی پائی جاتی ہے۔ اسی عمر میں، لڑکیوں میں حلد ترور لڑکوں میں ذرا دیر سے، صفت کی ثانوی علامتیں ظاہر ہوتی ہیں، اور اعضاء مخصوصہ کو دیکھتے ہیں صفت کا پتہ چل سکتا ہے۔ اس زمانہ کے آخری ایام میں بچے کا رنگ ذرا پھیکا پڑ جاتا ہے اور قد کے بہت جلد بڑھنے سے جسم قدرے پتلا ہو جاتا ہے۔

(۳) تیسرا زمانہ رعبان ہے اور یہ چھ سال کی عمر سے۔ یہ یا سولہ سال تک رہتا ہے۔ سات سال کے بعد جب مستقل دانت نکلتے ہیں تو تولیدی خلیات کے علاوہ جن میں ابھی امتیازی خصوصیات پیدا نہیں ہوتیں، باقی تمام اعضاء اور بافتیں اپنی اپنی مخصوص خاصیتوں کے ساتھ تیزی سے نشو و نما پاتی ہیں اور متواتر بڑھتی رہتی ہیں۔ اس کے علاوہ اور کوئی قابل ذکر بات اس زمانہ میں نہیں ہوتی، البتہ اس عہد کی مدت ملک کی آب و ہوا، قوم اور سماجی ماحول کے مطابق مختلف ہوتی ہے۔ ہمارے ملک میں بالعموم لڑکیاں تیرہ سے پندرہ سال میں اور لڑکے پندرہ سے اٹھارہ سال میں جوان ہو جاتے ہیں۔

بالیدگی کی سالانہ رفتار کے لئے کوئی معیار

سے بڑھتا ہے لیکن یہ رفتار ہمیشہ قائم نہیں رہتی، چنانچہ ایک مہینے کے بعد وزن تقریباً دوگنا ہو جاتا ہے، اور ایک سال کے بعد صرف تین گنا ہوگا۔

ماہرین فن نے بچپن کے زمانہ کو بھی معمولی اختلاف کے ساتھ تین حصوں میں تقسیم کیا ہے۔

(۱) شیر خواری۔ یہ زمانہ نوزائیدگی کے بیس دن نکال کر دو سال کی عمر تک ہوتا ہے۔ پہلے سال بچے کے دانت نہیں ہوتے، اور وہ صرف دودھ پی کر گزارتا ہے۔ نہ باتیں کرتا ہے نہ چل پھر سکتا ہے۔ اس کی نفسیاتی قوت کی کلی ابھی تک کھلی نہیں ہوتی۔ غیر اختیاری معکوس افعال کی زیادتی ہوگی۔ بچہ دودھ پی کر بہت جلد کھری نیند میں سو جاتا ہے۔ دوسرے سال وہ صرف دودھ ہی نہیں پیتا بلکہ دوسری غذاؤں بھی کھانے لگتا ہے۔ وہ کھڑا ہو جاتا ہے اور کچھ نہ کچھ جانتا بھی ہے۔ سنسنے اور دیکھنے کی قوت میں اضافہ ہونے کے ساتھ ساتھ اس کی نفسیاتی زندگی کا اظہار بھی میٹھی میٹھی باتوں کی شکل میں ہوتا رہتا ہے۔ چھٹے ساتویں مہینے میں دودھ کے دانت نکلنے شروع ہونگے۔ پہلے سامنے کے پچائے دو دانت ثنا با نمودار ہونے میں اور دو اڑھائی سال میں دانتوں کی کل تعداد بیس ہو جاتی ہے۔

(۲) لڑکپن کا دوسرا حصہ اس کا وسطی زمانہ ہے جو دو سے چھ سال تک رہتا ہے۔ یعنی اس وقت تک جب کہ دودھ کے دانت گرنے اور مستقل دانت نکلنے شروع ہوتے ہیں۔ اس زمانہ میں

میں ۲۸ سال تک کا ہوتا ہے۔ اس عمر میں بدن کی جسمانی اور جمالی خصوصیات مکمل ہوجاتی ہیں۔ جنسی رجحانات پورے طور پر ابھر آتے ہیں اور انسان اپنے اندر نئی قوتیں اور ولولے موجود پاتا ہے۔ وہ دنیاوی زندگی میں قدم رکھ کر اسکی تسخیر کا عزم بالجزم کرتا ہے۔ مرد اور عورت کے جسم میں رعنائی اور کشش ہوتی ہے، جو حسن اور خوبصورتی کا اعلیٰ نمونہ ہوتا ہے۔ خداد میں بچپن کی وہ نزاکت باقی نہیں رہتی اور وہ بن کر جسم پر راست آجاتی ہے۔ بالوں کا رنگ زیادہ کھرا ہوگا۔ عضلات مضبوط اور کٹھے ہوئے ہوتے ہیں، اور تمام جسم کو وہ شکل عطا کرتے ہیں جس سے جسم قوت، رعنائی، پلک اور جستی کا ایک اعلیٰ مظہر بن جاتا ہے۔ بچپن کی طرح سر جسم کے مقابلہ میں بڑا نہیں ہوتا اور سینے اور کولہوں کی بالیدگی سے جسم کے ان تینوں حصوں میں دل خوش کن مناسبت پیدا ہوجاتی ہے۔ قلب طاقتور، شریانیں اور وریدیں بڑی بڑی اور پلکدار ہونگی۔ سانس کی رفتار بھیبھڑوں کے ٹھننے اور پھیلنے سے نسبتاً کم ہوجاتی ہے۔ نظام ہضم اپنی پوری قوت سے کام کرتا ہے، اور چبانے کے آلات عقل ڈاڑھوں کے نکل آنے سے مکمل ہوجاتے ہیں۔ ہڈیاں سخت اور مضبوط ہوجاتی ہیں۔ اس زمانہ میں صنفیت کی بیرونی علامتیں اور خاصیتیں نمایاں ہونگی۔ وضع قطع اور خط و خال کی زیبایی کو کمال حاصل ہوتا ہے۔ چہرہ خیالات و جذبات کی پوری پوری ترجمانی کریگا۔ جوانی میں احساسات تنوع اور نزاکت کے لحاظ سے

مقرر نہیں کیا جاسکتا۔ بعض بچے بہت تیزی سے، اور بعض آہستہ آہستہ بڑھتے ہیں۔ اور بعض بڑھتے بڑھتے یکا یک رک جاتے ہیں اور پھر کچھ عرصے کے بعد خود بخود بڑھنے لگتے ہیں۔ جن بچوں کا قد بہت جلد نکلتا ہے ان کا وزن آہستہ آہستہ ٹھہرتا ہے۔ اور جو بچے ابتدائی ایک دو سالوں میں اچھے موٹے تازے ہوتے ہیں، ان کا قد تیسرے یا چوتھے سال بہت جلد بڑھتا ہے اور جسم لاغر ہوتا ہے۔ قد بڑھنے کا یہ پہلا زمانہ ہوتا ہے۔ اس کے بعد نامعلوم آٹھ سے دس سال کی عمر میں قد ٹھہرتا ہے اور یہ قد کی بالیدگی کا دوسرا زمانہ ہے۔ عفو ان شباب میں قدمیں تھوڑا لیکن وزن میں زیادہ اضافہ ہوگا جو بتدریج دو تین سال میں دوگنا ہوجاتا ہے اور ۲۰ سال کی عمر تک برابر بڑھتا رہتا ہے، لیکن اس کی رفتار ترقی چند سالوں کے بعد سست ہوجاتی ہے۔ بالیدگی میں جتنا زمانہ زیادہ صرف ہوگا اتنی ہی وہ عمدہ اور پختہ ہوگی۔ یعنی جس بچے کا زمانہ طفولیت زیادہ طویل ہوگا اس کے تولیدی افعال و خصائص زیادہ دیر سے ظاہر ہونگے۔ اس کے جسم کا شو و نما بہتر اور مکمل ہوگا۔ اچھا کھرانہ، سماجی ماحول، دانشمندانہ اور پراحتیاط تربیت، تولیدی اعضاء کی تکمیل اور ان کے استعمال کو کافی مدت تک التواء میں ڈال سکتی ہے۔ تعلیمی نقطہ نگاہ سے اس حقیقت کا اعتراف بہت بڑی اہمیت رکھتا ہے۔

جوانی

یہ زمانہ عورتوں میں ۲۲ سال اور مردوں

منجمد نہیں ہوتا وغیرہ وغیرہ۔ ان امور سے ظاہر ہوتا ہے کہ رحم کے اندر کی استری جہلی میں مخصوص انتخابی قوت ہوتی ہے، جس سے وہ خون کے بعض اجزا کو خارج ہونے سے روکتی ہے، اور بعض کو زیادہ مقدار میں خارج کرتی ہے۔ اسکے برعکس بعض ماہرین کا خیال ہے کہ ایام حیض میں رحم کے اندر منجمد خون کا ایک لو تھڑا ہوتا ہے جو بتدریج تحلیل ہوتا رہتا ہے، اس کے تحلیل ہونے سے حوالہ بنتا ہے وہی خون حیض ہوتا ہے۔ ان ماہرین کا نظریہ یہ ہے کہ خون کا ایک لو تھڑا اس جہلی سے بنتا ہے جو ایام حیض میں رحم سے اکھڑ آتی ہے اور یہ لو تھڑا ان غدودوں کے افراز سے تحلیل ہوتا ہے جو رحم کی ساخت میں پائے جاتے ہیں۔ خون حیض میں چونے کے غلطی، طوبت اور ٹوٹے پھوٹے خلیات بھی کافی مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ ایام حیض میں رحم کے اندر کیا کیا تغیرات ہوتے ہیں اس کے متعلق تفصیلات جاری ہیں۔ البتہ اتنا معلوم ہو سکا ہے کہ رحم پر چار حالتیں ضرور گزرتی ہیں: (۱) حیض سے پہلے احتقان دموی ہوتا ہے جس سے رحم کی باتوں میں خون زیادہ مقدار میں آنے لگتا ہے۔ (۲) خون کا جاری ہونا۔ (۳) پیدا شدہ زخموں کا اندال (۴) وقفہ سکون۔ حیض کے کہتے ہیں اور یہ عورت کی فعلیاتی زندگی پر کیا اثر دکھتا ہے؟ یہ ذرا ٹھہرا سوال ہے، جس کا خاطر خواہ جواب ابھی تک نہیں دیا جاسکا، البتہ اتنا کہا جاسکتا ہے کہ حیض سے پہلے خون کی زیادتی، غدودوں کا بڑھ جانا، استری جہلی کا بڑھنا اور پھولنا وغیرہ

اس حد تک پہنچ جاتے ہیں جہاں تک حواس کی رسائی ممکن ہے۔ ادراک و شعور آسان اور تیز ہوتا ہے۔ حافظہ قابل اعتماد اور خیالات صاف اور ستھرے ہوتے ہیں۔ قوت ارتکاز (power of concentration) زیادہ ہوتی ہے۔ سماجی زندگی اخلاقی پہلوؤں اور اسکے حسن و قبح کا پورا پورا احساس ہونے لگتا ہے۔ جوان ابھی موجودہ قوتوں اور پیدا ہونے والے صلاحیتوں کے نشے میں چور ہو کر بعض اوقات ایسی حرکات بھی کر بیٹھتا ہے جو جاہلانہ اور عاقبت نا اندیشانہ ہوتی ہیں اور وہ انہیں لغزشوں اور غلطیوں کی بنا پر اکثر مبتلائے آلام ہو جاتا ہے۔

زنانہ بلوغ

عورت کے بالغ ہونے کی سب سے بڑی نشانی حیض کا جاری ہونا ہے۔ طبی حالت میں یہ دورے کے ساتھ آتا ہے۔ دورے کے وقفہ میں معمولی اختلاف ہوتا ہے، بالعموم ہر چار چار ہفتوں کے بعد آتا ہے۔ اور کتنے دن جاری رہتا ہے اس میں بھی تھوڑا سا اختلاف ہے، لیکن بالعموم چار پانچ دن جاری رہتا ہے، اور اسی لحاظ سے خون کی مقدار میں بھی کمی یا بیشی ہوگی۔ حیض کا خون طبی خون سے کئی باتوں میں مختلف ہوتا ہے، مثلاً اس کا تعامل قلوئی ہونے کی بجائے تیزابی ہوگا۔ اور بقول بلیریل (Blair Bell) اس میں چونے کے اجزا بہت زیادہ مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ عام خون کی طرح

میں خوش الحانوں کو خصی کر کے متبرک بنادیا جاتا تھا اور یہ اٹھارویں صدی عیسوی کی ایک نمایاں یادگار ہے۔ اگر لڑکے کو بالغ ہونے سے پہلے خصی کر دیا جائے تو اس میں عورت سے مقاربت کی ثانوی صنفی خصوصیات پیدا نہ ہونگی۔ اخصا سے جسم کی ہاؤٹ، شکل و صورت، اور مزاج بالکل عورتوں کی مانند ہوجاتا ہے۔ جلد ملائم اور ہلکے رنگ کی ہوگی۔ جسم فرہ ہو کر چہرے پر بال بہت اکتے ہیں، کٹھنہ باہر نہیں نکلتا اس لئے خصی شدہ کی آواز عورتوں کی طرح سریلی ہوتی ہے۔ شانہ کی ہڈی زیادہ چوڑی اور بازوؤں اور ٹانگوں کی ہڈیاں نمایاں طور پر لمبی ہونگی۔ عضلات اور اعصاب قوی نہیں ہوتے۔ حوصلہ، عزم اور جذبات کی کمی ہوتی ہے۔ اگر بالغ آدمیوں کو خصی کیا جائے تو تغیرات اس قدر نمایاں نہیں ہوتے۔ صنعت کی ثانوی خصوصیات برقرار رہتی ہیں، البتہ بال جھڑ جاتے ہیں۔ ڈاڑھی کے بال بہت کم، حلد کا رنگ ہلکا اور ملمس ملائم ہوگا۔ آواز سریلی ہوگی۔ کہوے چری کی زیادتی سے بہت نمایاں ہوجائینگے۔ شہوانی جذبات آہستہ آہستہ غائب ہو کر بالکل نہیں رہتے۔ دماغی قوتوں پر محیط طاری ہوجاتا ہے۔ مندرجہ بالا بیان سے ظاہر ہوگا کہ صنعت کی ثانوی خصوصیات انسان کو وراثت میں نہیں ملتیں، بلکہ خصیوں کے مخصوص اثرات کا نتیجہ ہوتی ہیں، کیونکہ اگر لڑکوں کو بالغ ہونے سے پہلے خصی کر دیا جائے تو یہ خصوصیات ظاہر نہیں ہوتیں۔ پس معلوم ہوا کہ

یہ وہ تیار باب ہیں جو رحم بار آور بیضہ کے خیر مقدم کے لئے اور اسے نو مہینے تک مہمان رکھنے کے لئے مکمل کرتا ہے۔ اگر حمل قرار نہ پائے یعنی بیضہ اور منوی حیوان کا ملاپ نہ ہو اور بیضہ اکیلا ہی رحم میں پہنچ جائے تو رحم مایوس ہو کر اپنی تمام محنت کو خون حیض کی شکل میں ضائع کر دیتا ہے۔

مردانہ بلوغ

جب لڑکا بالغ ہوتا ہے تو خصیے اپنے مخصوص افعال شروع کرتے ہیں۔ بے شمار منوی حیوانات کے ساتھ ساتھ مخصوص رطوبت کا افراز بھی ہوتا ہے، جو آلات تناسل کے علاوہ دیگر اعضاء اور جسم کی مجموعی ہیئت پر اثر انداز ہوتا ہے۔ چنانچہ مختلف تجربات و مشاہدات سے اس کا کافی ثبوت ہم پہنچتا ہے۔ بعض جانوروں کو اس لئے خصی کرتے ہیں کہ وہ فرہ ہوجائیں یا ان کو اچھی طرح سدھا یا حاسکے اور وہ سرکش نہ رہیں۔ گذشتہ زمانہ میں مرد بھی کئی اسباب کی بناء پر خصی ہوجاتے یا کر دیئے جاتے تھے۔

اخصا

خصیے بعض عواض، مثلاً ذبول (atrophy) وغیرہ میں بالکل ضائع ہوجاتے ہیں۔ بعض لوگ مذہبی اور اخلاق معتقدات کی بناء پر اپنے خصیوں کو خود کئی طریقوں سے نکال دیتے ہیں۔ حرم سراؤں کی خدمت کے لئے بھی مردوں کو خصی کرنے کا بہت رواج رہا ہے۔ کلیساؤں

تغیرات کی توضیح نہیں ہوتی جو خسیوں کو
ناکارہ کر دینے سے ظاہر ہوتے ہیں۔ جسم کے
تمام غدودوں کے امتحان سے ہم اس نتیجہ پر
پہنچے ہیں کہ خسیوں سے مخصوص رطوبت کا
افراز ہوتا ہے، خو خون میں مل کر تمام جسم پر
اثر انداز ہوتا ہے۔

(باہی آئندہ)

خسیے اپنے صنفی افعال کے علاوہ جن کے
حیرت انگیز کرشمے بلوغت کے وقت ظاہر
ہوتے ہیں، اعضاء اور احشاء کی قوت تغذیہ
اور نشوونما پر بھی بہت اثر رکھتے ہیں۔ پہلے یہ
خیال کیا جاتا تھا کہ یہ اثرات بذریعہ اعصاب
مترتب ہوتے ہیں جو خسیوں سے حرام مغز
میں پہنچتے ہیں، لیکن اس نظریہ سے ان تمام



حیوانوں کی پرستش

(محشر عابدی صاحب)

جو ان کو کھانے کے لئے نا موزوں سمجھی نہیں -

بعض چوپایوں اور پرندوں کا گوشت کھانے کی ممانعت کا تعلق دراصل نہایت قدیم زمانہ کے بعض نہایت شدید سماجی قانونوں اور قومی کفایت شعاری سے تھا۔ اور یہ بات قابل قیاس معلوم ہوتی ہے کہ قدیم زمانہ کا انسان بھی ان ادنی جانوروں کو بالکل اپنے ہی جیسا سمجھتا تھا۔ اور وہ جانوروں کو ان الفاظ میں مخاطب کرتا تھا کہ ”ریچھ لوگ“، وغیرہ۔ اور بعض صورتوں میں یہ یقین کرتا تھا کہ جن جانوروں کو ان کی سمجھ اور ذہانت کے لحاظ سے ممتاز سمجھا جاتا ہے وہ دراصل اس کے قبیلہ اور قوم کے اسلاف میں سے تھے۔ اس قسم کے رشتہ اور تعلق کی مثالیں بیسیوں ملتی ہیں۔ اور اس قسم کا مفروضہ روحانی رشتہ اس ایک نوع کے تمام حیوانوں کو، ایک قوم کی نظروں میں بڑا متبرک اور مقدس بنا دیتا تھا۔ عام طور پر ان جانوروں کو مارنے والوں کے لئے بڑے سخت قانون بنائے گئے تھے۔ البتہ بعض موقعوں پر ان مقدس حیوانوں کو روکھانا، جائز سمجھا جاتا تھا۔ وہ

نہایت قدیم زمانہ کے مصریوں میں حیوانوں کی پوجا اور پرستش ایک نہایت اہم مذہبی عقیدہ بن گیا تھا۔ اور نہ صرف مصر بلکہ اس زمانہ میں دنیا کے ہر خطہ، بالخصوص یونان میں حیوانوں کی پرستش کا رواج بہت عام ہو گیا تھا اور آج بھی جبکہ دنیا اتنی روشن خیال بن چکی ہے، ہندوستان اور بعض دوسرے ملکوں کی ایک کثیر آبادی میں گائے اور بعض دوسرے حیوانوں کی پوجا مذہبی نقطہ نظر سے رائج ہے۔ ایک زمانہ میں، برطانیہ کے باشندوں میں بھی حیوانات کی پرستش کوئی غیر معمولی بات نہ تھی۔ چنانچہ جولیس سیزر نے، جبکہ وہ عارضی طور پر انگلستان میں مقیم تھا، جنگ کی خبروں کا نمائندہ ہونے کی حیثیت سے محسوس کیا تھا کہ برطانیہ میں بھی چند جانوروں کی بڑی اہمیت تھی۔ مثلاً وہاں کے لوگ خرگوش، مرغ اور قاز کو کھانا گناہ سمجھتے تھے۔ ان چند جانوروں کا گوشت کھانے کی ممانعت سے ظاہر ہوتا ہے کہ غالباً یہ حیوانات کسی زمانہ میں پوجے جاتے تھے اور ان کی تعظیم اور عزت کی جاتی تھی۔ یا یہ ان قوموں پر ایک محافظانہ اور ساحرانہ اثر ضرور رکھتے تھے

جاتا ہے۔ یہ بات بھی قرین قیاس معلوم ہوتی ہے کہ الق بھی، جسکو بالاس، اٹھینا یا منروا کے ساتھ دکھایا جاتا تھا اس دیوی کی فراست کی دلیل سمجھا جاتا تھا۔

قدیم مصر میں بہ نسبت دوسرے ملکوں کے، متبرک، مقدس اور قابل تعظیم حیوانات بہت کثرت سے موجود تھے مثلاً بیل، سانپ، بلی، مگر، گھڑ بال، انسان، بندر (میمون - Apes) دریائی گھوڑا (Hippopotamus) آبی سن (Ibis) پرندہ، کتا، بچھو اور مینڈک سبھی بوجے جاتے تھے۔ حیوانوں کی پوجا بعض حالتوں میں بہت قدیم وضع کی برستش سمجھی جاتی تھی۔ چنانچہ دریائے نیل کے اطراف و اکثاف میں مختلف قسم کے حیوانات یا تو مقامی سرپرست یا دیوتاؤں کے اوتار کی حیثیت سے بوجے جاتے تھے اور جب وہ مرجانے تو ان کا ماتم اسی طرح کیا جاتا جیسے انسان کے لئے کیا جاتا ہے اور ان کی نعش بھی اسی احترام کے ساتھ محفوظ رکھی جاتی تھی جس طرح کہ مصری آدمی کی نعش کو می بنا کر رکھا جاتا تھا۔

ایسی بیل (Apis) مصر میں نہایت قدیم زمانہ سے مقدس مانا جاتا ہے۔ اس کے مرنے کے بعد اس کے جانشین کی تلاش، جبکہ وہ بچھڑا ہو، بڑی محنت اور توجہ سے کی جاتی تھی۔ کیونکہ ایسی بیل کا جانشین صرف ایسا ہی ایک بچھڑا ہو سکتا تھا جس میں تقدس کی وہ تمام نشانیاں موجود ہوں جو ایسی بیل کی خصوصیت ہے۔ مثلاً یہ کہ اس کا رنگ بالکل سیاہ ہو۔ پیشانی پر ایک چوکور سفید داغ ہو اور پیٹھ

محض اس خیال سے کہ وہ حیوان ان میں بھی اپنی ممتاز خاصیتیں پیدا کر دین۔ یہ نظریہ، ہر کیف، حیوانوں کی پوجا کی تمام ممکنہ وجوہات پر روشنی نہیں ڈالتا۔ قدیم زمانہ کے انسان کے عقیدوں کے لحاظ سے، حیوان صورت سرپرست یا سرپرست محافظ حیوان، ایک نیم انسانی شکل میں ظاہر ہوتا تھا۔ مثلاً جسم آدمی کا اور سر کسی پرندہ یا چوپائے کا۔ لیکن اکثر دوسری صورتوں میں چند حیوانوں کے متعلق یہ خیال کیا جاتا تھا کہ وہ بعض دیوتاؤں کے ہر وپ میں ظاہر ہوتے ہیں۔ اور ان کی ذہانت اور ان کی چالاکی اور ہوشیاری ان جانوروں کے روپ میں زمین پر آتی ہے۔ اکثر اس بات کا یقین کرنا بہت مشکل ہو جاتا تھا کہ آیا کوئی دیوتا ایک حیوانی شکل میں ظاہر ہوا ہے یا یہ کہ حیوانی شکل نے دیوتا کا روپ اختیار کر لیا ہے۔ چنانچہ یہ بات دیوتاؤں کے ان قدیم شکلوں کے ایک تقابلی مطالعہ سے، جو قدیم تصویروں اور مجسموں میں ظاہر کی گئی ہیں، پایہ ثبوت کو پہنچانی جاسکتی ہے۔ اس کے باوجود بہت سی صورتیں ایسی رہ جاتی ہیں، جن کے متعلق قطعی طور پر تصدیق کرنے کے لئے موزوں ثبوت نہیں ملتے۔

چنانچہ اس بات میں کوئی شبہ باقی نہیں رہتا کہ جس بیل کو مصری دیوتا آسیرس (Osiris) کا نمائندہ تصور کیا جاتا تھا اس کے متعلق لوگوں کا یہ عقیدہ تھا کہ وہ زراعت کو سرسبز اور زرخیز بناتا ہے اور ہندوستان میں ہاتھی کے سروالے کشیش دیوتا کے ساتھ جو چوہا دکھایا جاتا ہے وہ اس دیوتا کی عقل اور دانائی کی دلیل سمجھا

متبرک قبرستان میں دفن کر دیا جاتا تھا اور تمام عم و الم کی مذہبی رسمیں ادا کی جاتی تھیں۔ جب ایسی بیل مرتا تھا تو یونانیوں کے عقیدہ کے مطابق سمجھا جاتا تھا کہ وہ آیسیرس دیوتا بن گیا ہے اور اس نے آیسیرس ایس یا سیراپس (Serapis) دیوتا کا روپ اختیار کر لیا ہے۔ یہ ایک ایسا دیوتا تھا جس کی مذہبی رسم روم اور وہاں سے برطانیہ تک بھی جا پہنچی تھی۔ ہیلوپولیس (Heliopolis) کے مقام پر ایک دوسرے مقدس بیل میوس (Mnevis) کی پوجا بھی بڑی دھوم سے کی جاتی تھی۔

میندرس (Mendes)، ہرموپولیس (Hermopolis) اور لیکوپولیس (Lycopolis) میں مقدس بکرے کی پوجا ہوتی تھی جس کو دیوتا آیسیرس اور آ (Ra) سے منسوب کیا جاتا تھا اور اس میں بھی بزرگی اور تقدس کی مخصوص علامتیں موجود ہوتی تھیں۔ مگر (Crocodile) کو سیبک دیوتا (Sebek) کا اوتار سمجھا جاتا تھا۔ اور اس کو خشک موسم میں اس طرح منایا جاتا تھا کہ وہ اپنی مرضی کے مطابق کھیتوں میں آزادانہ پھرے اور جو زندہ جانور اس کے راستہ میں آئے اسے کھائے۔ جھیل موری (Maori) کے کنارے مگر نہایت احترام اور عزت کی نظر سے دیکھے جاتے تھے یہاں کے لوگ ان مانوس اور پالتو مگروں کو زیورات پہناتے اور اچھی اچھی غذائیں کھلاتے تھے۔ اور مرنے کے بعد ان کو سرنگ میں دفن کر دیتے تھے۔ ہندوستان کے بعض شہروں میں مگر کو اب بھی متبرک اور عزت کے قابل سمجھا جاتا ہے۔

بر عقاب کی شکل کا شان۔ دم میں دوہرے بال اور زبان پر بھورے کا سا کھو اور جب ایک ایسا بچھاڑا مل جاتا تھا تو اسے ایک خوبصورت چمکی کشتی میں بٹھا کر پانی کے راستہ سے ایک مقدس مقام ممفیس (Memphis) کو لیجاے تھے۔ جہاں اسے ایک نہایت شاندار معبد (پرستش گاہ) میں رکھا جاتا تھا۔ اس کے لیٹنے اور بیٹھنے کے لئے بہت قیمتی بستر لگائے جاتے تھے اور نہایت عمدہ اور نرم غذائیں کھانے کو دی جاتی تھیں اور ایک متبرک کنویں کا پانی اسے پلایا جاتا تھا۔ عام اصول کے مطابق وہ ایک نہایت پوشیدہ اور علیحدہ مقام پر رکھا جاتا تھا لیکن بعض خاص تہوار اور تقریبات کے موقعوں پر وہ پبلک کے سامنے لایا جاتا تھا اس کے ارد گرد دیباچوں کا جمع ہوتا تھا جن کے ساتھ گانے بجانے والے دھتے تھے۔ ہر سال اس کی سالگرہ کی تقریب سات دن تک مسلسل منائی جاتی تھی۔ یہ مقدس اور متبرک جانور ایک نہایت ہی غیر معمولی احترام اور تعظیم کی زندگی بسر کرتا تھا۔ چنانچہ بڑے اور ممتاز سیاح جو مصر میں آتے تھے اس کے معبد کو ضرور دیکھتے تھے۔

ایک موقع پر جب ایس بیل نے شہنشاہ جرمانی کس (Germanicus) کے ہاتھ سے کھانے سے انکار کر دیا تو اس سے یہ پیش قیاسی کی گئی کہ اس کی موت بہت جلد واقع ہوگی۔ اسی طرح جب ایک موقع پر اس نے متواتر آوازیں نکالنا شروع کیں تو لوگوں نے یہ پیشین گوئی کی کہ شاہ اگسٹس (Augustus) مصر پر حملہ کریگا۔ مرنے کے بعد ایس بیل کو ممفیس کے

دریائی کھوڑا دیوی تا آرت (Ta-urt) کا حیوانی نمائندہ سمجھا جاتا تھا۔ یہ دیوی گو محافظ اور بیاض سمجھی جاتی تھی لیکن اس میں اس کی پیدائشی خاصیت یعنی خوفناک تباہ کاری کے عناصر ابھی باقی تھے۔ کتے نما سر کا میمون (انسان نما بندر) بھی مصریوں میں بہت مقدس سمجھا جاتا تھا اور اکثر مندروں اور معبدوں میں نندر رکھے جاتے تھے۔ بالخصوص چاند کی دیویوں کے مندر میں۔ مثلاً تھیبس (Thebes) کے مندر کھنسو (Khensw) میں۔ اور یہ معبد کسی نہ کسی حیثیت سے چاند سے منسوب کئے جاتے تھے۔ کیدڑ (Jackal) ابویس (Anubis) دیوتا کے نمائندہ کی حیثیت سے متبرک سمجھا جاتا تھا اور اس کو عالم باطن میں ارواح کا رہنما سمجھا جاتا تھا۔ یہ تعلق اس جاوڑ سے عالمی اس لئے پیدا کیا گیا تھا کہ عموماً یہ قبرستانوں میں پھرا کرتا ہے۔ لیکن سانپ کی پرستش کرنے سے زیادہ لوگ اس سے ڈرا کرتے تھے۔ میڈک کی مذہبی پوجا کی رسم اس لئے ادا کی جاتی تھی کہ اسے بار آوری (Fecundity) یا قوت تولید کی علامت سمجھا جاتا تھا۔ چنانچہ اس کی پوجا مصر کی قدیم مذہبی رسموں میں شامل تھی۔

آئی بس (Ibis) پرندہ کی مذہبی پوجا بھی اہمیت رکھتی تھی۔ یہ سارس کی قسم کا ایک پرندہ ہے جس کو دیوتا تھاتھ (Thoth) اور چاند سے منسوب کیا جاتا تھا۔ اور اس کی پرستش کا صدر مقام ہرموپولس (Hermo Polis) تھا۔ آئی بس پرندہ کو بالخصوص اس لئے قابل پرستش سمجھا جاتا تھا۔ کہ وہ سانپوں کو مارتا ہے اور یہ

لینٹوپولیس (Leonto Polis) نامی ایک شہر میں شیروں کی پرستش اس لحاظ سے کی جاتی تھی کہ وہ حیوانوں کے سب سے بڑے محافظ اور سر پرست ہیں اور ان کو کھانے کے لئے زندہ بچھڑے دئے جاتے تھے تاکہ وہ ان کو مار کر اپنی غذا حاصل کریں اور خوش ہوں۔ ان جانوروں کو محافظ دیوتا آکر (Aker) سے موسوم کیا جاتا تھا جس کے متعلق یہ سمجھا جاتا تھا کہ وہ ”صبح“ کے دروازوں کی حفاظت کرتا ہے اور اس کے مقدس پر (Lion) ”سیف“، (Sef) اور ”دو“، (Dua) یعنی ”کل“، اور ”آج“، کو گذشتہ اور موجودہ زمانہ کے دروازوں کا نگہبان تصور کیا جاتا تھا۔

لیکن مصر میں بلی سے زیادہ کوئی جانور عزت اور پرستش کے قابل نہ سمجھا جاتا تھا۔ جس کے متعلق اس زمانہ کے لوگوں کا یہ خیال تھا کہ اس میں سورج کی دیوی باست (Bast) کی روح حلول کر گئی ہے اس کی مذہبی پرستش کا آغاز غالباً ۹۰۰ قبل مسیح سے ہوا تھا اور اس کی نسبت سے مصر کی تمام بلیوں کی خاص حفاظت اور وقت کی جاتی ہے۔ مصریوں میں بلی کو مارنے کی مزا موت تھی۔ خواہ وہ اتفاق ہی سے کیوں نہ مرحائے۔ چنانچہ روم کے ایک باشندہ نے جب بلی کو مارنے کا جرم کیا تو اسے سخت سزا دی گئی۔ جب کوئی بلی مرحاتی تو اس کی میمائیہ احتیاط سے بنائی جاتی، اور ہیروڈوتس (Herodotus) کے بیان کے مطابق اس کو، اس کی دیوی کے شہر بوباستس (Bubastis) میں دفن کیا جاتا تھا۔

وجہ سے بعض اوقات معبدوں کی آمدنی میں جب کہ ان حیوانوں کی عوام میں نمائش کی حاتی تھی، بہت اضافہ ہو جاتا تھا۔ البتہ یورپی یونانی، مصریوں کی اس رسم سے نفرت کرتے تھے۔ برطانیہ میں بھی متعدد جانوروں کی پرستش کی جاتی تھی جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے اور مختلف قبیلوں کے نام انہیں جانوروں سے منسوب کئے جاتے تھے۔ چنانچہ آئرستانی ہیرو دیوتا، پکولن (Cuchullin)، بیل سے منسوب کیا جاتا تھا۔ بالکل ایسے ہی جیسے ہندوستان کا اندر دیوتا اور بوٹاں کا بیکس (Bacchus) دیوتا اس جانور سے منسوب کیا جاتا ہے۔

ہندوستان میں مقدس حیوان، دیوتاؤں کے اوتار کی حیثیت سے اتنا نہیں پوجے جاتے جتنا مصر میں، بلکہ اس لحاظ سے ان کی پرستش زیادہ کی جاتی ہے کہ دراصل ان میں انسان کی روح حلول کی ہوئی ہوتی ہے۔ جیسا کہ مسئلہ آواگون (Transmigration) ہے۔ بدھ مذہب کے نقطہ نظر سے تمام حیوانات متبرک ہیں اور چھوٹے سے چھوٹے کیڑے کی جانی لینا بھی گناہ سمجھا جاتا ہے۔ لیکن ہندو مذہب کے عقائد کے لحاظ سے بعض حیوانوں کے متعلق یہ خیال کیا جاتا ہے کہ وہ کسی زمانہ میں دیوتاؤں کے خاکی اوتار تھے اور اس لئے ان کی پوجا کی جاتی ہے۔ تمام گائیں اس لحاظ سے متبرک سمجھی جاتی ہیں کہ ان کا تعلق سری کرشن سے تھا۔ اسی طرح ہاتھی کی تعظیم بھی اس لئے کی جاتی ہے کہ اس کو گیش دیوتا سے منسوب کیا جاتا ہے جو علم کا دیوتا ہے۔

یقین کیا جاتا تھا کہ وہ کھاوتی پنکھہ والے سانپوں سے ملتا اور ان کو مارتا ہے جو کہ عرب سے آکر مصر پر حملہ کرتے تھے۔ ہرودوتس نے ایک بڑی عجیب کہانی بیان کی ہے جس میں وہ بتاتا ہے کہ کس طرح بہار کے موسم میں آئی بس پرندہ ایک غار کے دھانہ پر کھڑا ہو جاتا ہے جن میں سے پنکھہ والے سانپ نکلتے ہیں اور اس طرح یہ پرندہ ان کا راستہ روکتا اور ان کو مارتا جاتا ہے۔

سارس کے خاندان کا ایک اور پرندہ جسے بنو (Bennu) کہتے تھے اسی طرح قابل احترام و پرستش سمجھا جاتا تھا۔ اس کو غیر فانی سورج دیوتا کی طلوع ہونے والی شمعوں سے منسوب کیا جاتا تھا۔ باز (Falcon) بھی آسیرس اور آدیوتا کی نظر میں مقدس مانا جاتا تھا کیونکہ یہ اس کو سورج دیوتا اور دوبارہ جنم لینے والی انسانی روح سے منسوب کرتے تھے۔

ہیلنی دور (Hellenic Period) میں جانور کی پوجا خوب زور شور سے ہوا کرتی تھی۔ اس بات کا زیادہ امکان سمجھا جاتا ہے کہ مصریوں کی مذہبی عبادت کا یہ طریقہ یونانی دور حکومت میں زیادہ شدید ہو گیا تھا کیونکہ ایک مورخ اسٹرابو (Strabo) نامی نے شہنشاہ آگسٹس کے زمانہ میں لکھا ہے کہ مقدس جانوروں کے مجسموں نے عملی حیثیت سے دیوتاؤں کی جگہ لے لی تھی۔ مقدس بکرے کو مفتوح اور فاتح مندس (Mendes) کے معبد میں اس طرح پوجتے تھے جس طرح کہ ایس بیل اور مگر کی پوجا ہوتی تھی۔ اس کی

کوئی روشنی نہیں ڈال سکتی جو غذا پیدا کرنے والے نہیں تھے۔

قدیم امریکہ میں بعض انواع کے حیوانوں کی خاص عزت کی حانی تھی کیونکہ وہ ان کے دل میں خوف اور دہشت پیدا کرتے تھے۔ امریکہ کے سرخ ہندوستانی امریکی مگر کی پوجا کرتے اور اسے کبھی مارتے نہ تھے۔ بولیویا (Bolivia) کی ایک قوم موکسی (Moxis) امریکی چیتے (Jaguar) کی پرستش کرتے تھے اور ان لوگوں کو بھاری مقرر کرتے تھے جو اس چیتے کے پنجے سے بچ نکلے ہوں۔ وسطی امریکہ کی قوم مایا (Maya) اور کیشے (Quiche) بھی اس چیتے کو بہت مانتی تھی اور جب کبھی کوئی چیتا ان میں سے کسی کو جنگل میں نظر آتا تو وہ خاموشی سے گھٹنوں کے بل جھک جاتا تھا اور اپنی قسمت کے فیصلہ کا انتظار کرتا تھا کیونکہ وہ اس جانور کو مارنا گناہ سمجھتا تھا۔ قدیم میکسیکانی اور مایا اقوام چمگادڑ کی بھی پرستش کرتی تھیں کیونکہ وہ اسے مخفی دنیا (Under world) کا دیوتا سمجھتی تھیں۔ اور اس کا سر انسانی جسم میں لگاتی تھیں بالکل اسی طرح جیسے مصری، انسان کے سروں میں بکرے اور کیدڑ کا سر لگاتے تھے، اور ان کے مجسمے بناتے تھے۔ جن غاروں میں چمگادڑیں رہتی تھیں ان کو بہت متبرک اور مقدس سمجھا جاتا تھا اور ان کے مکینوں کو کبھی پریشان نہیں کیا جاتا تھا۔

ان جانوروں کے علاوہ الو، مینڈک، کچھوا، اور متعدد دوسرے جانوروں کی

لوگ سانپ سے، جسکو بادل کے دیوتا سے منسوب کر کے پوجا جاتا ہے، زیادہ ڈرتے ہیں۔ لیکن حیوانوں کی پوجا کی رسمیں روز بروز ہندوستان میں گھٹی جا رہی ہیں۔

امریکہ کے بعض قدیم باشندوں میں اب بھی بعض نہایت ابتدائی مذہبی رسمیں پائی جاتی ہیں اور اس بات کی متعدد مثالیں ملتی ہیں کہ وہ لوگ یا تو بعض جانوروں ہی کو پوجتے یا ان کو اوتار سمجھتے تھے۔ بعض شمالی اور جنوبی امریکہ کی اقوام پہلے بھی یہ عقیدہ رکھتی تھیں اور اب بھی کہ جانوروں کی مختلف قسمیں مثلاً ہرن، پرندے اور مچھلیاں وغیرہ ایک بڑے اور مقدس ہرن، ایک قبل مرغ اور ایک مقدس مچھلی کی نگرانی میں رہتے ہیں اور یہی حکمران جانور اپنی رعیت کو انسان کی غذا کے لئے بھیجتے رہتے ہیں۔ لیکن ان جانوروں کے مارے جانے سے یہاں یا بعد میں وہ خود بھی اس کے خون کو چکھتے ہیں۔ مثلاً نیو میکسیکو کی ایک قوم زونی (Zuni) ہرن کے دیوتا کے متعلق یہ خیال کرتی تھی کہ وہ ہرن کے مارے جانے کے بعد ہی مرنے والے ہرن کے خون سے اپنے ہونٹوں کو سرخ کر لیتا ہے۔ یہ بات دیوتاؤں کی پیدائش پر کھری روشنی ڈالتی ہے اور یہ ہوسکتا ہے کہ حیوانی دیوتاؤں کے اس خیال نے کہ وہ غذا بھیجنے والے یا پیدا کرے والے ہیں قدیم وحشیوں کو بعض جماعتوں کے دیوتاؤں کی پیدائش پر آمادہ کیا۔ گو یہ بات ان حیوانوں کی پرستش پر

کسی دیوتا یا دیوی سے منسوب کئے جاتے تھے بعض اس مفروضہ مشابہت کے پیش نظر جو کہ اس جانور اور دیوتا میں خیال کی جاتی تھی۔ اس طرح اپالو (Apollo) دیوتا کے جوہے بیکس (Bacchus) دیوتا کے تیندوے (Leopards) جو (Jove) دیوتا کے عقاب اور اوڈن (Odin) دیوتا کے کوئے خاص طور پر قابل احترام سمجھے جاتے تھے۔ برطانیہ میں بھی اس قسم کی پرستش کی مثالیں ملتی ہیں۔ پرانی تاریخوں میں بیان کیا گیا ہے کہ ایک برطانوی کبھی کسی کوئے کو نہ مارے گا کیونکہ ہمارے اسلاف کا یہ عقیدہ رہا ہے کہ شاہ ارتھر نے مرنے کے بعد اسی قسم کے ایک پرندے کی شکل اختیار کر لی تھی۔ یہ ایک نہایت عمدہ مثال اس بات کی ہے کہ پرندے کسی نہ کسی صورت میں برطانیہ کے دیوتاؤں سے منسوب کئے جاتے تھے۔

(لیوس اپسنس - آزاد ترجمہ)

یو جا قدیم اسرائیل میں ہوا کرتی تھی اور ساحلی مقامات کے باشندے شارک مچھلی (Shark) کو بھی مقدس مانتے تھے۔ ان کے متعلق یہ خیال کیا جاتا تھا کہ ان جانوروں میں خاص ذہانت، ہمت اور پیدائش کی خاصیتیں موجود ہوتی ہیں۔ بعض حیوانات کو عام طور پر ”مقدس“، یعنی تعظیم کے قابل سمجھا جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ وہ خاص خاص تہوار اور تقریبوں کے موقعوں پر عوام یا حکومت کی جانب سے استعمال کئے جاتے ہیں۔ مثلاً برما کے سفید شاہی ہاتھی عموماً ”مقدس“ خیال کئے جاتے تھے جو صرف خاص جلوس یا میلے میں نکالے جاتے تھے۔ اس عرض سے وہ الگ اور خاص اہتمام کے ساتھ رکھے جاتے تھے۔ روم کے باشندے زہرہ دیوی (Venus) کی فاختہ کو بہت متبرک سمجھتے تھے اور ایک فاختہ کو بھی مارنا ان کے نزدیک بہت بڑا جرم تھا۔ یہ دوسرے قسم کے مقدس جانوروں کی مثالیں ہیں جو



کیا ہم جوہری قوت پر جلد قابو پالینگے؟

(پی۔ این پنڈت صاحب)

کے متعلق تحقیق و تجسس ہی میں جوہری ساخت کے معمہ کا حل ملے گا۔ بقیہ زندگی میں یہی عقیدہ رہے فورڈ کی تحقیقات کا رہبر بنا رہا۔ بھٹنے والے جوہر جو ذرات باہر بھیجتے ہیں وہی دراصل اینٹیں ہیں جن سے جوہری عمارت کی ساخت ہوتی ہے اور جوہری ذروں کی اندرونی قوت ان پر اگندہ ہونے والے ذرات کی لا محدود توانائی کا اصلی منبع ہے۔

مادہ کا فنا ہونا

آئن سٹائن کا نظریہ اضافیت ثابت کر چکا ہے کہ مادہ یا عنصری جوہر منجمد توانائی کے محض دوسرے نام ہیں۔ اس نظریہ کی مدد سے یہ بھی اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ کسی مادہ جوہر میں کتنی مقدار توانائی منجمد ہے۔ دراصل یہ مقدار بہت بڑی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ بعض تابکار عنصر ظاہراً دائمی قوت پیدا کرنے کی قابلیت رکھتے معلوم ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر اندازہ لگایا گیا ہے کہ ایک پاؤنڈ (نصف سیر) عنصری جوہر فنا ہونے کے دوران میں دس لاکھ کلوڑوں کی طاقت دس ہزار گھنٹوں تک مہیا کی جاسکتی ہے۔ یہ طاقت شہر لندن کو سال بھر تک برقی توانائی مہیا کر سکتی ہے۔

چالیس برس ہوئے تابکاری کی دریافت سے جوہری قوت ہم کو دستیاب ہو چکی ہے۔ اس دریافت کے تھوڑے ہی عرصہ کے بعد یہ ظاہر ہو گیا کہ ریڈیم حرارت کا ایک لامتناہی ذخیرہ ہے اور اس حرارت کا اصلی منبع وہ توانائی ہے جو ریڈیم کے جوہروں کے بھٹنے سے رہا ہوتی ہے۔ بد قسمتی سے ریڈیم خفیف مقداروں میں دستیاب ہوتا ہے جو دنیا کے دور دراز حصوں میں بکھری پڑی ہیں۔ اس لئے ریڈیم بڑے بڑے انباروں میں اکٹھا نہیں کیا جاسکتا کہ دائمی دھکنے والے کوئلوں کی طرح استعمال ہو سکے۔ تاہم وہ جوہری قوت جو ریڈیم کے مرکبات یا اسی قسم کے چند دیگر مرکبات سے پیدا ہوتی ہے، وجود انسانی کے قیام کے لئے کافی ہے۔ اگر زمین کے اندر حرارت زائیکار مرکبات نہ ہوتے تو وہ آج سے مدتوں پیشتر ٹھنڈی ہو کر نشو و نما حیات کے ناقابل ہو چکی ہوتی۔

تابکاری کی دریافت کے تھوڑے ہی عرصہ کے بعد رتھر فورڈ کو یقین ہو گیا کہ یہ عمل جوہروں کے از خود پھٹنے سے معرض وجود میں آتا ہے اور اس قیاس کی اہمیت اس کے دماغ میں پورے طور پر سما گئی کہ تابکاری

برقی بار ہوتا ہے ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔ اس لئے وہ ایک دوسرے کے قریب نہیں لائے جاسکتے۔ جس سالہ سے مادے کے جوہر، زمین اور ستارے بنے ہیں اس کی تعمیر یقیناً ایسے باردار ذرات سے نہ ہو سکتی تھی، جن سے دتھر فورڈ ۱۹۱۹ء میں شناسا ہوا۔ عور و خوص کے بعد اس نے محسوس کر لیا کہ ایک ایسے بنیادی ذرات کا وجود بھی ضروری ہے جن پر برقی بار بالکل نہ ہو۔ کیونکہ عنصری جوہروں کی تعمیر ان کے بغیر قرن قیاس معلوم نہیں ہوتی۔ ۱۹۲۰ء میں اس نے نہ صرف ایسے ذرات کے وجود کا اعلان کیا بلکہ ان کے خواص بھی بالتفصیل بیان کر دیے۔ یہ ذرات جن کا نام نیوٹران رکھا گیا اس کے دقیق کار چاڈوک نے پورے بارہ برس بعد دریافت کر لئے۔

اندروں جوہر

۱۹۲۰ء میں دتھر فورڈ نے یہ قیاس ظاہر کیا تھا کہ اس کے نو دریافت درے یعنی نیوٹران کو برقی بار دار مرکزہ دفع نہیں کر سکتے گا۔ کیونکہ وہ برقی بار سے مرہا ہیں۔ بلکہ یہ ذرات پھسل کر مرکزہ کے اندر داخل ہو کر اس کی مہمیت تبدیل کر سکیں گے۔ چودہ برس بعد یعنی ۱۹۳۴ء میں اطالوی سائنس دان فرمی نے اس عمل کا ایک پہل طریقہ دریافت کر لیا۔ اور اسکی مدد سے عنصری مہمیت میں کئی حیرت انگیز تبدیلیاں کرنے میں کامیاب ہو گیا۔

مہمیت کی یہ تبدیلیاں پہلے صرف کم وزن جوہروں پر عمل میں لائی گئیں۔ کیونکہ

دتھر فورڈ نے اس قیاس کا اتنی کامیابی سے پیچھا کیا کہ ۱۹۱۱ء میں اس نے تابکاری کی مدد سے جوہری ساخت کا معمہ حل کر لیا۔ جوہری ساخت کے متعلق اس کا قیاس حسب ذیل ہے۔ ایک چھوٹا مگر پیوستہ اور ٹھوس مرکزہ اور اس کے گرد چکر کاٹتے ہوئے الیکٹرون جیسے سیارے کمی مرکزی سورج کے گرد کھومتے ہیں۔ دتھر فورڈ نے جوہروں کی ساخت میں تغیر و تبدل کرنے کی بھی کوشش کی۔ اس نے چند ناٹروجن جوہروں کے قریب ریڈیم جوہروں کا برقی بار رکھا۔ ریڈیم کے جوہر جب پھٹے تو انہوں نے ناٹروجن کے جوہروں کو بھی تحلیل کر دیا۔ اس عمل سے ناٹروجن کے جوہر آکسیجن میں تبدیل ہو گئے یعنی یکمیا کروں کے خواب کی تعبیر دتھر فورڈ کے ہاتھوں ہوئی۔ کیونکہ وہ ایک عنصر کی قلب مہمیت سے دوسرا عنصر بنانے میں کامیاب ہو گیا۔ اس کے نقش قدم پر چل کر امریکی سائنس دان کھٹیا دھاتوں کو سونے میں تبدیل کر چکے ہیں اگرچہ یہ عمل ابھی صنعتی رتبہ حاصل نہیں کر سکا۔

دتھر فورڈ نے یہ امر پایہ ثبوت تک پہنچا دیا ہے کہ جوہر ایسے لاتعداد چھوٹے چھوٹے ذرات کا مجموعہ ہیں جن پر مثبت یا ممتی برقی بار ہوتا ہے لیکن وہ یہ سمجھنے سے قاصر رہا کہ انہی ذرات کے اجتماع سے نئے جوہر کیونکر تعمیر ہوتے ہیں۔ یعنی وہ مادی دنیا کے تخلیقی راز نہ جان سکا۔ اسکی یہ مشکل آسانی سے سمجھ میں آسکتی ہے۔ ایسے ذرات جن پر مشابہ

بھاگتے ہیں۔ اس دریافت نے ایک غیر معمولی مگر معنی خیز امکانات پیدا کر دیا ہے۔ اگر یورینیم جوہروں کے ڈھیر میں ایک نیوٹران ڈھکیل دیا جائے اور فرض کیا جائے کہ وہ ایک جوہر پھاڑ کر چار نیوٹران رہا کر دے تو وہ اپنی باری سے چار مزید جوہروں پر حملہ کر کے مزید الیکٹران رہا کر دینگے اور علیٰ ہذا القیاس یہ سلسلہ ایک دفعہ جاری ہو گیا تو جلد ہی بڑی تعداد میں یورینیم جوہر خود بخود پھٹنے لگ جائیں گے۔ جس سے بڑی مقدار میں توانائی رہا ہوگی۔

حساس یورینیم

مزید تحقیقات سے یہ انکشاف ہوا ہے کہ یورینیم جوہروں کی تین قسمیں ہیں۔ اول وہ جن کو نیوٹران بڑی آسانی سے پھاڑ سکتے ہیں۔ یورینیم میں ایسے جوہر صرف تین فیصد ہوتے ہیں۔ شائد یہ سمجھا جائے کہ اس حساس قسم کے جوہروں کو الگ کرنے کی کوشش محض ایک ایس کن مہم ہے۔ اس میں شک نہیں کہ یہ عمل مشکل تو ضرور ہے۔ پھر بھی اس قابل ہے کہ اس کی انجام دہی کی پوری کوشش کی جائے۔ سائیکلوٹران ایک ایسا آلہ ہے جو بڑی تعداد میں الیکٹران مہیا کر سکتا ہے۔ یہ رہا شدہ الیکٹران دھماکوں کا تسلسل جاری رکھنے میں بندوق کے کھوڑے کا کام دیتے ہیں یعنی ان کی مدد سے جوہری تکسر شروع ہو جاتا ہے۔ کیا اس جوہری تکسر پر قابو پا کر اس رفتار کو ایک ہوا رلیکن بلند پیمانے پر جاری رکھا جاسکتا ہے؟ اگر ایسا ممکن ہو سکے تو یہ عمل توانائی

ان کا برقی بار اس قدر نہ تھا کہ تابکاری دھماکوں کی تاب لاسکتا۔ ریڈیم جیسے وزنی عنصر کے جوہر جن کا برقی بار زیادہ تھا دھماکوں کو جوہروں کے دیزوں کا تو لگاتار مقابلہ کرتے رہے۔ لیکن بے بار نیوٹران کو یورینیم کے مرکزے دفع نہ کر سکے۔ وہ ان کے اندر گھس جانے میں کامیاب ہو گئے۔

شروع سنہ ۱۹۳۵ء میں دو جرمن کیمیا دانوں ہان اور اسٹراسمان نے یہ ثابت کر دیا کہ نیوٹران یورینیم کے جوہر میں داخل ہو کر اس کو تقریباً دو مساوی حصوں میں تقسیم کر دیتے ہیں۔ اس عمل میں ایک بڑی مقدار توانائی کی بھی رہا ہوتی ہے۔ یعنی ایک نیوٹران جس کی ذاتی توانائی وولٹ کا صرف تیسواں حصہ ہے یورینیم کے جوہر سے بیس کروڑ الیکٹروں وولٹ توانائی رہا کر دیتا ہے۔ توانائی کی یہ مقدار الیکٹروں کی ذاتی توانائی سے قریب چھ ادب کنا ہے۔ اس توانائی کا اخذ آسانی سے سمجھہ میں آسکتا ہے۔ یورینیم جوہر کے ان ٹکڑوں کا مجموعی وزن جن میں وہ پھٹ کر تقسیم ہو جاتا ہے یورینیم کے جوہری وزن سے کم ہوتا ہے۔ یہ کھویا ہوا وزن آئن شٹائن کے نظریہ کے مطابق توانائی کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے چونکہ کم شدہ وزن کافی ہے اس لئے توانائی کی مقدار بھی جو اس عمل میں رہا ہوتی ہے بہت بڑی ہے۔ جوہری مرکزے زیادہ تر نیوٹران پر مشتمل ہوتے ہیں۔ جب نیوٹران یورینیم جوہر کو توڑ دیتا ہے تو دھماکے کے دوران میں جو افرا تفری جیتی ہے اس میں بہت سے نیوٹران مرکزے سے نکل

دیا جاسکتا ہے۔ اگر ایسے بخار کو جو مختلف الکیت ذروں پر مشتمل ہو ایک اسطوانے میں ڈال کر زور سے گھمایا جائے تو بھاری ذرات کا اسطوانے کے اطراف میں اجتماع ہوگا اور کم وزن ذرات محور کے آس پاس اکٹھے ہو جائیں گے۔ اگر اسطوانے کا محور کھوکھلا ہو اور اس کے قریب جمع ہونے والے ذرات کو آہستہ آہستہ باہر کی جانب گھینیچ لیا جائے تو بخار کے اس حصہ میں جو باہر گھینیچ لیا گیا ہاکیے ذرات کی تعداد نسبتاً زیادہ ہوگی۔ یہی غرض اور طریقوں سے بھی پوری ہو سکتی ہے۔ لیکن مندرجہ بالا تشریح سے صرف یہ ثابت کرنا منظور تھا کہ اس کا حل حیطہ تصور سے باہر نہیں۔ اگر حساس یورینیم کافی مقدار میں دستیاب ہو سکے تو اس سے ہماری بڑی امیدیں وابستہ ہیں۔ کے۔ ایچ کمگڈن کا قیاس ہے کہ حساس یورینیم نہ صرف طاقت کے موجودہ منبعوں کی جگہ لے لیگا بلکہ اس سے ہمارے اور بھی کام نکلیں گے۔ کیونکہ اس نے اندازہ لگایا ہے کہ نصف سیر یورینیم اپنے ہم وزن کوئلہ سے لا کھوں گنا طاقت دہیا کر سکتا ہے۔

یہ ہے موجودہ حالت۔ ممکن ہے ہم جوہری قوت پر جلد قابو پالیں۔ فی الحال بڑے پیمانے پر نہ سہی چھوٹے ہی پیمانہ پر سہی۔ تاکہ مشینوں کے چند بنیادی اقسام کی ساخت میں انقلاب پیدا کیا جاسکے۔

(جے۔ جی۔ کروٹیر کے ایک مضمون سے ترجمہ)

کا ایک ایسا منبع ثابت ہوگا۔ جسکی مثال کمیں موجود نہیں۔ کیونکہ یہ سب کی سب توانائی یورینیم کے ایک حقیر ذرے سے حاصل ہوگی اور یہ عمل ایک نئی قسم کے انجن کا اصول ساخت پیش کریگا۔ جس کا وزن قوت کی ایک معینہ مقدار کی پیدائش کے لئے نسبتاً کسی ایسے انجن سے بہت کم ہوگا جس سے ہم تا حال واقف ہیں۔ سوال پیدا ہوتا ہے کہ حساس یورینیم کے دھماکے اگر ایک بار شروع ہو جائیں تو ان پر قابو پانے کا کوئی طریقہ ممکن ہے یا نہیں۔ اور کیا یورینیم کے حساس جوہر دوسری قسم کے جوہروں سے الگ کئے جاسکتے ہیں؟ پہلے سوال کا جواب تو بہت ہی سہل ہے۔ یعنی یہ کہ یورینیم کے گرد صرف پانی کا گھیرا باندہ دیے سے یہ مقصد حل ہو سکتا ہے۔

دوسرے سوال کے حل کی تلاش بڑی سرگرمی سے جاری ہے۔ کیمیاوی طور پر ہم خواص جوہروں کو الگ کرنا مشکل تو ضرور ہے۔ لیکن اس میں ایک حد تک کامیابی بھی ہو چکی ہے جسکی ایک نمایاں مثال بھاری ہائیڈروجن ہے جس کو یورے نے دس برس ہوئے سنہ ۱۹۳۱ء میں دریافت کیا۔ لیکن آج وہی ایک نیجارتی جنس ہے۔ ایسے جوہروں کو الگ کرنے کا طریقہ جن کے کیمیاوی خواص تو مشابہ ہوں لیکن جن کا وزن مختلف ہو خود یورے ہی نے دریافت کیا۔ اس کا خیال ہے مرکز گریز (Centrifuge) ہی ایسا آہ ہے جسکی مدد سے یہ عمل سر انجام

قدیم علم نباتیات کا امام

عبدالقہ ابن البیطار

(محمد زکریا صاحب مائل)

عربی میں نباتیات کا آغاز

جس طرح سائنس کے اور شعبوں کا سلسلہ عربوں سے ملتا ہے اسی طرح نباتیات بھی انہیں کے آغوش التفات میں پھولی پھولی اور پروان چڑھی ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ اگر عرب نہ ہوتے تو نباتیات وادویہ کا علم بھی یونان کے اقبال کے ساتھ کبھی کا حتم ہو چکا ہوتا اور آج جو اس موضوع پر حیرت ناک معلومات سے بھری ہوئی بے شمار ضخیم کتابیں الماریوں اور کتب خانوں کی زیست بی ہوئی ہیں ان کا سایہ تک نظر نہ آتا۔

عربوں نے اس موضوع پر مطالعہ و تحقیق و عیرہ کی داغ بیل خلفائے عباسیہ کے دور ترقی میں ڈالی تھی اور دیسقوریڈس و جالنیوس کی کتابوں کے علاوہ حکمائے ہند کی موامعات سے استفادہ کیا تھا۔ دیسقوریڈس کی یونانی کتاب فن نباتیات میں بڑی اہمیت رکھتی تھی اور ایک طرح سے یہی آئندہ تحقیقات کا مدار و اساس ہے۔ اس لئے سب سے پہلے اسی کے ترجمے پر توجہ کی گئی۔ اصطفا بن باسمل نے اسے عربی

زبان میں منتقل کیا اور حن حرّی بوٹیوں کے نام عربی زبان میں نہ مل سکے ان کے لئے یونانی زبان کے لفظ بدستور رہنے دئے کہ شاید آگے چل کر کوئی انہیں پہچان لے اور ان کی مناسب شرح کر سکے۔ یہ کتاب اسی وضع و ہیئت کے ساتھ اندلس پہنچی اور چوتھی صدی کے اوائل میں ملک الناصر کے زمانے تک لوگوں کو اپنے خزانہ معلومات سے بہرہ مند کرتی رہی۔ سنہ ۳۳۷ھ میں بادشاہ قسطنطینیہ نے الناصر سے مراسلت شروع کی اور دوستانہ تعلقات کی تائید و توثیق کے لئے متعدد نایاب کتابیں ہدیہ میں بھیجیں۔ انہیں میں دیسقوریڈس کی اصلی یونانی کتاب کا مادر نسخہ بھی تھا جس میں رومی نقاشوں کے ہاتھ کی بنائی ہوئی حڑی بوٹیوں اور دواؤں کی تصویریں بھی تھیں۔ اس وقت اندلس میں یونانی زبان سے اچھی واقفیت رکھنے والے لوگ موجود نہ تھے اس لئے الناصر نے شاہ قسطنطنیہ سے انسا آدمی طلب کیا جو یونانی و لاطینی زبانوں پر کافی عبور رکھتا ہو تاکہ پہلے اس کتاب

لکھی جو اپنی نظیر آپ ہے۔ یہی کتاب وہ ہے جس نے اہل یورپ کے دور ترقی میں ان کے موجودہ فن نباتیات کا سنگ بنیاد رکھا۔ انہوں نے اسی کو اپنا مالخہ قرار دیا اور بعد میں تمام تحقیقات اسی کی نشان دہی راہوں پر طے ہوئی۔ ۲ *

یہ ابن البیطار کون ہیں ان کے حالات اور تصانیف کی تفصیل کیا ہے؟ اس مضمون میں انہی چند امور پر روشنی ڈالنا ہے۔

نام و لقب وغیرہ

ان کا نام عبد اللہ، کنیت ابو محمد اور لقب ضیاء الدین ہے باپ کا نام احمد تھا۔ مآلفہ کے رہنے والے تھے اور البیطار مآلی کے نام سے مشہور۔ چھٹی صدی ہجری (بارہویں عیسوی) کے ربع آخر میں پیدا ہوئے ۳۰۰ عام عربی علوم میں مہارت پیدا کرنے کے بعد علوم حکمت پر خصوصیت سے توجہ کی اور طب میں بڑا کمال پیدا کیا۔ اسی کمال کا نتیجہ تھا کہ علوم حکمہ میں امام اور شیخ کے معزز لقب سے یاد کئے جاتے۔ فہم و ذکا میں اپنی نظیر نہ رکھتے تھے اور طبابت کے فن میں تو ان کا دور درج جواب نہ تھا۔ آفریقہ اندلس وغیرہ مغربی ممالک میں اطباء کے سردار مانے جاتے تھے۔ انہیں فضل و کمال کی بدولت سلاطین وقت کے بہان بڑا تقرب حاصل تھا۔

چونکہ نباتیات سے انتہائی شغف تھا اس

کا ترجمہ لاطینی میں کر لیا جائے۔ اندلس میں لاطینی جاننے والوں کی کمی نہ تھی اس لئے لاطینی سے عربی میں منتقل کرنا ہت آسان تھا۔ غرض قسطنطنیہ سے نقولاً نامی ایک راہب بھیجا گیا جو سنہ ۳۷۰ھ میں قرطبہ پہنچا۔ اس راہب کی مدد سے جن دواؤں اور جڑی بوٹیوں کے نام دیسکوریدس سے چھوٹ گئے تھے وہ بھی معلوم کر لئے گئے۔ پھر اس نسخہ کو سابقہ نسخہ کے ذیل کی حیثیت سے استعمال کیا گیا۔ ۱ *

اس طرح گویا نباتیات کے نو مواد نے اپنے عرب مرئیوں کی آغوش میں آنکھیں کھولیں اور آہستہ آہستہ پروان چڑھا شروع کیا اس کے بعد ساتویں صدی ہجری کے واسط میں مآلفہ کے نامور سپوت ابن البیطار نے اس فن کو منتہائے کمال پر پہنچا دیا۔ پہلے انہیں کتابوں کو جن کا اوپر ذکر ہو چکا ہے زیر نظر رکھا پھر ان پر کماحقہ عبور ہونے کے بعد یونان اور روم کی انتہائی حدود میں سفر کی مشقت برداشت کی اور اس فن کے ماہروں اور واقف کاروں سے تبادلہ خیالات کر کے اپنی علمی و عملی معلومات میں بیش بہا اضافہ کیا۔ مغرب کے بہت سے علمائے نباتیات سے بھی ملاقاتیں کیں اور بیشتر نباتات کے پیدا ہونے کے مقامات خود معائنہ کئے۔ پھر اسی نوع کی تحقیقات ملک شام حاکم کی۔ جب ان سب مرحلوں سے کامیابی کے ساتھ گزر چکے تو اس موضوع پر ایسی لاجواب کتاب

۱ * تاریخ آداب اللغۃ العربیہ ص ۳۳۲ * ۲ ایضاً ص ۲۳۱ * ۳ دائرة المعارف العربیہ مادہ ابن البیطار ص ۱۰۴ ج ۱

بھوٹی اور شدت کے ساتھ خون جاری ہو گیا۔ اب ابن البیطار نے اسی دوا کو الٹ کر دوسری طرف سے سونگھا۔ اس کا یہ اثر ہوا کہ فوراً نکسیر بند ہو گئی اور اسی وقت آرام ہو گیا۔ اس کے بعد ابن البیطار نے سلطان سے التماس کی کہ اب یہ دوا جو شخص لایا ہے اسے واپس کر کے اسی پہلو سے سونگھنے کا حکم دیا جائے۔ اگر وہ اس بات سے واقف ہے کہ اس میں ایک دوسرا فائدہ بھی ہے تو اسے طبیب سمجھئے ورنہ عطائی۔ سلطان نے اسی مشورہ کے مطابق عمل کیا۔ اس شخص — دوا سونگھی تو اس کی بھی وہی حالت ہوئی اور ناک سے خون ہنسے لگا۔ سلطان نے کہا اسے بند کرو تو اس سے پتہ نہ بناے نہ بنی اور حریاں خون میں اتنی شدت ہوئی کہ حان پر بن گئی۔ اس وقت سلطان نے حکم دیا کہ دوسری طرف سے سونگھو۔ تب نکسیر ہو قوف ہوئی۔

یہ روایت جس کتاب سے لی گئی ہے اس میں سلطان کا نام نہیں لکھا ہے قیاس کہتا ہے کہ یہ ملک الکامل ایوبی ہونگے جن کے دربار میں ابن البیطار نے اپنے تحقیقاتی سفر کے سلسلے میں رسائی پیدا کی۔ ملک الکامل نے ان کی قدر افزائی میں کوئی دقیقہ فرو گزاشت نہ کیا اور انہیں منتظمین ادویہ کا امرا علیے مقرر کر دیا۔ ملک الکامل کے انتقال کے بعد ان کے بیٹے الصالح نجم الدین نے بھی انہیں اس خدمت پر برقرار رکھا۔ چونکہ ملک الصالح دمشق میں رہتے تھے اس لئے اس البیطار کو بھی وہیں سکونت اختیار کرنا پڑی۔

لئے فنون طب میں ادویہ جڑی بوٹی اور عام نباتات کی تحقیق پر خصوصیت سے متوجہ تھے۔ اس شعبہ میں انہیں جن لوگوں سے استفادہ کا موقع ملا ہے ان میں ابوالعاس نباتی کا نام بہت نمایاں ہے جو علاقہ اشبیلیہ سے نباتات جمع کیا کرتے تھے۔ ابھی ابن البیطار بیس ہی سال کے تھے کہ نباتات کی تحقیق کے شوق نے انہیں اکسایا اور یہ اضافہ معلومات کی غرض سے شمالی افریقہ، مراکش، الجزائر اور تونس وغیرہ کے عظیم الشان سفر پر چل کھڑے ہوئے تاکہ نباتات کا بچشم خود معائنہ کر کے ذوق تحقیق کی تشنگی دفع کریں۔

بادشاہ کے حضور میں آزمائش

تذکرہ نویسوں نے ایک دلچسپ واقعہ ان کے کمال فن کے امتحان کا لکھا ہے جس کا اس موقع پر ذکر کرنا دلچسپی سے حالی نہ ہو گا۔

بہ ایک بادشاہ کے تقرب سے سرفراز تھے۔ معاصرین میں سے ایک شخص کو ان کی آزمائش کی سوچی اور وہ ایک نباتی دوا لیکر بادشاہ کے پاس پہنچا اور عرض کی کہ جب ابن البیطار آئیں تو یہ دوا انہیں اس طرف سے سونگھنے کو دی جائے، اس سے ان کے علم و جہل کا راز کھل جائے گا۔ ابن البیطار آئے تو بادشاہ نے دوا دیکر حس طرف سے سونگھنے کی ہدایت کی گئی تھی اس طرف سے سونگھنے کا حکم دیا۔ ابن البیطار نے حکم کی تعمیل کی۔ مگر دوا سونگھتے ہی نکسیر

ان کے سوانح حیات وغیرہ کے متعلق سب سے زیادہ کارآمد معلومات خود ان کے مشہور شاگرد ابن ابی اصیبعہ سے ہوسکتی تھیں جو نہ صرف علمی طور سے مستفید ہوئے تھے بلکہ ان کے دمشق والے تحقیقاتی سفروں میں بھی شفیق استاد کے ہمراہ تھے مگر افسوس ہے کہ ابن ابی اصیبعہ نے اتنے بڑے فاضل استاد کے متعلق کچھ زیادہ معلومات بہم نہ پہنچائیں۔ پھر حال ان کا بیان جو کچھ بھی ہے نہایت اہم ہے اس لئے دہل میں درج کیا جاتا ہے۔

ابن ابی اصیبعہ کا بیان

ابن ابی اصیبعہ ساتویں صدی کے مشہور مصنف ہیں ان کی کتاب ”عیون الانباء فی طبقات الاطباء“ اپنے موضوع میں سب سے زیادہ اہم اور اطباء کے حالات میں مستند ہے۔ سنہ ۱۲۹۹ھ میں قاہرہ سے شائع ہوئی۔ اس کے چودھویں باب میں ابن ابیطار کا حال اس طرح لکھا ہے۔

عالم یگانہ حکیم اجل عبد اللہ بن احمد المالیقی النہابی جو ابن البیطار کے نام سے مشہور ہیں نباتات کی شناخت، مقامات، اسماء اور ماہیت و حقیقت وغیرہ کے معاملے میں علامہ زمانہ تھے اس سلسلہ میں یونان و روم وغیرہ کے یر مشقت سفر کرنے اور نباتیات کے فاضل علماء سے استفادہ کرنے کے علاوہ انہوں نے دیسقوریدس کی کتاب نباتیات کا اتنا عاثر مطالعہ کیا تھا اور اس پر اس قدر حاوی ہو گئے تھے کہ اس میں کوئی دوسرا ان کا مقابلہ نہ کر سکتا تھا۔ نباتیات میں ان کی

دمشق سے انہوں نے اپنی تحقیقات کا ایک قدم اور بڑھایا اور ایک ماہر ادویہ طبیب کی حیثیت سے شام اور ایشیائے کوچک میں پھر کر نباتات کے متعلق مزید فی معلومات بہم پہنچائیں۔ اس کے بعد اپنے علمی و عملی مشاہدات و معلومات کو دو اہم کتابوں میں تالیف کیا جس سے ان کی شہرت کو چار چاند لگ گئے۔ ان میں سے ایک کا نام ”دو کتاب الجامع فی الادویۃ المفردات“، اور دوسری کا ”دو کتاب الجامع لمفردات الادویۃ والاغذیۃ“، ہے۔ ان کا ذکر مزید تفصیل کے ساتھ آگے کیا جائے گا۔

کتاب نفع الطیب کے مصنف المقریٰ خود اندلس کے رہنے والے تھے اور وہاں کے حالات پر ان کی تاریخ مستند ترن ماخذ سمجھی جاتی ہے ابن البیطار کے متعلق لکھتے ہیں۔ ”طیب ماہر و مشہور صنیاء الدین ابو محمد عبد اللہ بن احمد بن البیطار مالیقی زیل قاہرہ نباتات کی شناخت اور ان سے متعلقہ معلومات میں بکتاے زمانہ تھے۔ انہوں نے اس فن میں بصورت حاصل کرنے کے لئے بلاد یونان و مغرب کا دور دراز سفر کیا، اس فن کے ماہروں سے ملاقات کی، حمان جہان نباتات پیدا ہوتی تھیں وہاں وہاں گئے اور ان مقامات کا معائنہ کیا اس تلاش و تحقیق کے بعد واپس آئے اور ملک الکامل بن ملک العادل کے دربار میں ملازم ہوئے جنہوں نے ان کی قابل اعتماد معلومات اور بے نظیر بصیرت کی بیاہر انہیں محکمہ نباتیات و ادویہ کا ناظم اعلیٰ مقرر کر دیا۔“

بھی زیادہ عجیب بات یہ تھی کہ وہ جس دوا کا بھی ذکر کرتے اس کے متعلق جالینوس اور دیسقوریڈس کی کتاب کا مکمل حوالہ بقید مقالہ وغیرہ دیتے کہ فلاں باب فلاں فصل میں اس موقع پر اس کا ذکر موجود ہے۔

اس کے بعد ابن ابی اصیبعہ نے ابن ابیطار کے ملك الکامل اور ملك الصالح کے درباروں میں ملازم ہونے کا ذکر کر کے لکھا ہے کہ ابن ابیطار کا انتقال سنہ ۶۸۶ھ میں دمشق میں ناگہانی طور پر ہو گیا۔ پھر ان کی تصنیفات کا ذکر کیا ہے۔

ابنک جتنی کتابوں میں ان کا ذکر ملا ان میں سب سے زیادہ حالات ابن ابی اصیبعہ ہی نے لکھے ہیں گو جیسا کہ پہلے لکھا جا چکا ہے ان سے اس سے بہت زیادہ کی توقع تھی۔ ان کی تاریخ وفات میں کسی نے اختلاف نہیں کیا سب نے سنہ ۶۸۶ھ ہی ان کا سال وفات لکھا ہے۔ البتہ المقرئ کے بیان میں اتنا اضافہ ہے کہ ان کا انتقال ایک قاتل دوا کھا جانے کی وجہ سے ہوا۔ قیاس بھی یہی چاہتا ہے کہ یہ بیان صحیح ہو کیونکہ ابن ابیطار جیسے شہید فن سے یہی توقع تھی۔

تالیفات

چلی نے کشف الظنون میں ان کی حسب ذیل کتابیں لکھی ہیں۔

(۱) کتاب الادویۃ المفردہ - بقول چلی اس ابیطار نے اس کتاب میں سبھی کچھ جمع کر دیا ہے۔

(۲) مفردات ابن ابیطار اسی کا نام جامع الادویۃ والاغذیہ ہے۔

ذکاوت و درایت اور حیرت انگیز واقفیت نے مجھے ششدر کر دیا تھا۔ وہ دیسقوریڈس اور جالینوس کے اقوال بے تکلف نقل کرتے اور بات بات پر ان کا حوالہ دیتے تھے۔ سب سے پہلے میری ملاقات ان سے سنہ ۶۸۳ھ میں دمشق میں ہوئی۔ میں نے ان میں حسن اخلاق، مروت اور شرافت و عظمت کے ناقابل بیان اوصاف مشاہدہ کئے۔ جس وقت انہوں نے دمشق کے بیرونی حصوں میں نباتات کا مشاہدہ و معائنہ شروع کیا ہے تو میں بھی ان کے ساتھ تھا۔ اس کے بعد وہیں سے ان کی لکھی ہوئی وہ کتاب بھی بڑھی جو انہوں نے دیسقوریڈس کی کتاب کے ناموں کی شرح میں لکھی ہے۔ اس موقع پر مجھے ان کی مہم و فراست اور وسعت معلومات کا ذاتی تجربہ حاصل ہوا۔ ان کی نظر دیسقوریڈس جالینوس اور غافقی وغیرہ کی لکھی ہوئی اہم کتابوں پر بہت وسیع تھی۔ ان کا معمول تھا کہ سب سے پہلے وہ دیسقوریڈس کی اصلی یونانی عبارت سناتے جس کی تصحیح روم کے سفر میں کر چکے تھے۔ اس کے بعد دیسقوریڈس نے اس دوا کے جو افعال و صفات اور فوائد بیان کئے تھے ان کا ذکر کرتے۔ اس کے بعد جالینوس کی تحقیقات بھی اسی ترتیب سے بیان کر کے متاخرین کے اقوال نقل کرتے۔ ان کا اختلاف اور مواضع اشتباہ و سہو وغیرہ تفصیل سے بیان کرتے اس کے بعد وہ ان سب کتابوں کو دیکھتا تو یہ دیکھ کر حیران رہ جاتا کہ ان کی تقریر و تفہیم میں ان کتابوں کے متعلق حویان آتا اس میں اصل سے سر و فرق نہ ہوتا۔ اس سے

ذاتی تجربات بھی اس میں درج کئے ہیں۔ اس کتاب میں معدنی حیوانی اور نباتی ادویہ سے سہل و سادہ علاج کے اصول لکھے ہیں اور اسے حروف معجم پر مرتب کیا ہے۔ دوسری کتاب المغنی فی الادویۃ المفردہ ہے جو صرف جڑی بوٹیوں کے بیان میں ہے۔ اس میں ایک ایک عضو کا علاج اختصار کے ساتھ لکھا ہے تاکہ اطباء اس سے فائدہ اٹھاسکیں۔ ان کتابوں میں سے پہلی کا ترجمہ سانتیمبر (J. V. Sontheimer) نے کیا ہے جو اچھا نہیں لیکن لیکلرک (Leclerc) نے جو ترجمہ کیا ہے اس پر بہرہ رسہ کیا جا سکتا ہے۔۔۔

المقری نے ان کی تالیفات کے ذکر میں مذکورہ بالا کتابوں کے علاوہ ان کی ایک کتاب اور لکھی ہے جس کا نام کتاب الافعال المعجیبه والخواص الغریبہ ہے۔ خیر الدین زردکی نے طبقات الاطباء کے حوالہ سے ایک کتاب میزان الطبیب کا بھی ذکر کیا ہے۔

(۳) تذکرۃ ابن بیطار -
 (۴) شرح کتاب الادویہ مصنفہ دیسقوریس -
 (۵) الاباثہ -
 استاد سرکس اپنی کتاب معجم المطبوعات العربیہ میں لکھتے ہیں -
 ابن البیطار کی ایک کتاب المغنی کے نام سے ہے جس میں مفرد ادویہ سے علاج کے اصول درج ہیں۔ اس کا ایک قدیم نسخہ اسکندریہ کے کتب خانے بلدیہ میں محفوظ ہے۔

دائرہ المعارف الاسلامیہ میں کتابوں کی جو تفصیل درج ہے اس کا خلاصہ یہ ہے ابن البیطار کی شہرت کی اساس جن دو معرکۃ الاراکتابوں پر ہے ان میں سے پہلی کتاب الجامع فی الادویۃ المفردات ہے جو سنہ ۱۲۹۱ھ میں کتاب الجامع المفردات الادویۃ والاغذیہ کے نام سے طبع ہوئی ہے۔ یہ کتاب مولف نے حکمائے یونان و عرب کی تالیفات سامنے رکھ کر لکھی ہے اور اپنے

طرز تحریر سے امراض کی تشخیص

(تارا چند باہل صاحب)

کے مغربی ممالک میں طالبان علم تحریر اور سائنس دانوں کی کئی مجلسیں قائم ہو گئی ہیں، جو اس علم کی ترقی اور بہتری میں کوشاں ہیں۔ چنانچہ رومانہ کی ایک سوسائٹی ایکال دی شارٹ (Ecale de chartes) میں پورے دو سال اس مضمون کی تعلیم دیکر علم تحریر کی اہمیت سے واقف کیا جاتا ہے۔

جس طرح دو آدمیوں کی تحریر مختلف ہوتی ہے اسی طرح دو قوموں کی تحریر بھی مختلف طرز کی ہوتی ہے۔ ایک ماہر تحریر ولہ۔ جسے۔ کنگسلے کی قانونی شہادتوں نے عدالتوں میں دھوم مچا رکھی ہے۔ اس ماہر کا دعویٰ ہے کہ تحریر کی امتیازی خصوصیت قدرتی طور پر پیشے اور قومیت کے لحاظ سے قائم ہو جاتی ہے، اور عمر، صنف اور صحت کی حالت کا طرز تحریر پر خاص اثر ہوتا ہے۔ اس طرح تحریر مریض کی جسمانی اور دماغی حالت اور امراضیاتی کیفیت کی تعیین میں مدد ہوتی ہے۔

جس طرح ہر آدمی کے خط و خال، لباس و پوشاک، چال ڈھال اور وضع قطع دوسرے آدمی سے مختلف ہیں، اسی طرح ہر آدمی کی تحریر بھی اس کے دوسرے ہم جنسوں سے

انیسویں صدی اپنی عجیب و غریب ایجادوں اور نادر دریافتوں کی بدولت انوکھی صدی کے نام سے موسوم تھی لیکن بیسویں صدی میں ایسی حیرتناک ایجادیں ہوئیں کہ ان کے سامنے انیسویں صدی کی شہرت ماند ہو گئی۔ ان حیرتناک دریافتوں میں ایک وہ ہے جو تحریر سے شناخت مرض کے متعلق ہے۔ قدما نبض کی حرکت، زبان کی حالت دل کی دھڑکن اور دوسری علامتوں سے مرض کی تشخیص کرتے تھے۔ لیکن عہد حاضر کے ماہرین تحریر کسی لکھنے والی کی لکھائی سے اس کی صحت اور بیماری کی جانچ کر لینے کے مدعی ہیں۔ ان کا بیان ہے کہ تحریر، جسے بادی النظر میں انسان کی تندرستی اور بیماری سے کوئی تعلق نہیں، محرر کی جسمانی اور دماغی حالت کو ظاہر کر کے اس کے امراضیاتی حالات کی نشان دہی کرتی ہے۔ آجکل علم تحریر بڑے حیرت انگیز طور پر استعمال ہو رہا ہے۔ یورپ میں اسے بالخصوص طبیعیات اور حیاتیات کی طرح ایک مستند علم قرار دیا گیا ہے۔ جرمنی اور وینس کے ماہرین عصبیات و امراضیات اس کے مطالعہ میں خاص سرگرمی دکھا رہے ہیں۔ یورپ

واضح رہے کہ شادمان تندرست اور توانا شخص کی تحریر آزادانہ اور یکساں ہوتی ہے۔ اس کے حروف صاف اور واضح، متوسط یا بڑے قد کے ہوتے ہیں۔ حروف کی کشش سے ہچکچاہٹ یا ناہمواری کا اظہار نہیں ہوتا۔ اس کی تحریر اکثر صفحے کی بالائی سمت اٹھتی یا جھکتی ہے۔ اسکے برخلاف گھبراہٹ ہوا اور پریشان آدمی چھوٹے اور تیز نکلیے حروف لکھتا ہے۔ ایک امریکن یونیورسٹی میں نفسیاتی مطالعہ کے بعد معلوم ہوا کہ مائاتی اشخاص دائیں طرف بہت مڑتے ہیں۔ بہت سے عصی عوارص میں تحریر کی نحوی بڑھتی جاتی ہے۔ دماغی امراض اور ریڑھ کی ہڈی کی بیماریوں میں یہ نحوی بالخصوص نمایاں ہوتی ہے۔ صغریٰ مزاج والے اشخاص کی تحریر عمودی ہوتی ہے۔ جو گنجان اور کھچ بچ لکھی ہوئی ہوتی ہے۔ عصی مزاج والی وہمی عورتیں، سن رسیدہ بہت مصروف اور ناگہانی صدمات سے متاثر شدہ اشخاص جب لکھتے ہیں تو نادانستہ طور پر اپنے الفاظ اور فقروں کو نیچے گرا دیتے ہیں۔ کسی سخت مرض میں مبتلا رہنے سے بھی تحریر عموماً ڈھلوان ہو جاتی ہے اور حروف کا اٹھنا کم ہو جاتا ہے۔ مزاج میں چند لمحہ کی تبدیلی، سخت صدمہ اور جذبات کی زیادتی سے بھی تحریر میں کافی تبدیلیاں پیدا ہو جاتی ہیں، گو یہ عارضی ہوں۔ ماہرین تحریر کے تجربوں میں ایسی کئی مثالیں آچکی ہیں جن میں تحریر سے بے قاعدہ اور نفسیاتی حالات کی علامات بلا مبالغہ ظاہر ہوئیں۔ اس بارے میں کہ تحریر مریض کی دماغی حالت کے

مختلف ہوتی ہے۔ ماہرین نے معلوم کیا ہے کہ تحریر فی الحقیقت محرد کے مجموعی جسمانی اور دماغی تعامل کا نتیجہ ہے۔ مرکزی عصی نظام سے لہرین عضلی تحریر میں منتقل ہوتی ہیں، گویا ہاتھ دماغ کی ہدایت کے مطابق عمل کرتا ہے۔ رابرٹ شادلک جو دنیا کا بڑا ماہر تحریر تسلیم کیا جاتا ہے زبردست دلائل سے ثابت کر چکا ہے کہ ہاتھ کی تحریر درحقیقت دماغی تحریر ہے۔ اس نے معلوم کیا ہے کہ جن اشخاص پر تنویم (Hypnotism) کا عمل ہو چکا ہو ان کی تحریر وہی طرز اختیار کرتی ہے جو عامل تجویز کرتا ہے۔ اس سے یہ بھی واضح ہوتا ہے کہ تحریر پردرد، مصیبت اور ناسازی مزاج کا اثر ہونا لازمی ہے۔ بڑے بڑے امریکن ماہرین تحریر بھی اس کی تائید کرتے ہیں کہ انگلیاں دماغ سے پہلے ہی بیاد کی کا اعلان کرتی ہیں۔ لکھنے میں ہچکچاہٹ متبہ کرتی ہے کہ لکھنے والے کی صحت خراب ہے اسے اپنی صحت کی خبرگیری کرنی لازم ہے۔

تجربات سے بیماریوں کی تشخیص میں اعانت حاصل کرنے کے لئے ضروری ہے کہ باقاعدہ تحریر کے خصائص سے واقفیت حاصل کی جائے۔ ظاہری خصائص خالی آنکھ سے نظر آسکتے ہیں، لیکن جسمانی مرض کی وجہ سے تشنہج یا دیگر نقائص کے باعث تحریر میں ایسی علامات بھی رونما ہو جاتی ہیں جو کلاں نما شیشے کے بغیر نظر نہیں آتیں۔ تحریر انسان کے دماغی اور طبعی حالات کو ظاہر کر دیتی ہے۔

کے اندر اندر موصوفہ کی تحریر کی ہر سطر شروع سے آخر تک تقریباً ایک انچ کرکٹی، جو سخت دماغی دباؤ کی دلالت تھی۔ چنانچہ ماہرین تحریر کا قول ہے کہ آن تمام مریضوں کی تحریر سے جو لکھہ سکتے ہیں عصبی امراض کا پتہ چل سکتا ہے۔ مریض جس قدر سمجھہ دار اور ذہین ہو، اس کی تحریر میں علامات آسانی قدر واضح اور صاف ہوتی ہیں۔

جسے ہیرنگٹن کین ایک ماہر تحریر کہتا ہے کہ میں ہمیشہ تحریر سے ہی امراض کی تشخیص کرتا ہوں۔ ان کے پاس کئی تحریروں کے نمونے بھیجے گئے جن کے بغور مطالعہ کے بعد انہوں نے نہایت صحیح اور حیران کن جواب دئے۔ ان میں سے ڈاکٹر ڈی۔ جی کی تحریر کا مطالعہ تعجب انگیز تھا۔ آپ نے ان کی تحریر دیکھ کر لکھا کہ اسے کوئی پوشیدہ بیماری ہے۔ چنانچہ یہ بات بالکل درست ثابت ہوئی اور تحریر کفزدہ جزدہ ماہ بعد ناکہانی کیکسی والے بھگندہ سے فوت ہو گیا۔ ایک دوسرے نمونے سے مسٹر کین (Mr. Keene) نے مرگی اور دیوانگی کی تشخیص کی، اور کئی ایسی بے قاعدہ علامات معلوم کیں جو ذہن کی قطعی تباہی اور موت کا باعث ہوئیں۔

جرمن اور فرانسیسی ماہرین نفسیات نے متواتر مائٹوں کے بعد ظاہر کیا ہے کہ مزاج اور تغیر پذیر حالات تحریر پر اثر ڈالتے ہیں۔ مریض کے تندرست ہوجانے پر تحریر پھر درست ہوجاتی ہے۔ ڈاکٹر ایم ایک ایسے مریض کا ذکر کرتے ہیں جس پر مرگی کا حملہ

متعلق کئی علامات ظاہر کرتی ہے۔ بہت سی شہادتیں موجود ہیں۔ ان میں سے مشتے نمونہ از نروادے چند کو پیش کیا جاتا ہے۔

ڈاکٹر اسمتھ ایک امریکن شہر میں معالج تھے۔ ان کے زیر علاج کئی ایسی مقول عورتیں تھیں جو بے اولاد اور عیش پسند تھیں۔ چونکہ انہیں اپنے دماغ کو مصروف رکھنے کے لئے کوئی حقیقی کام نہ تھا اس لئے وہ خود کو چند خیالی بیماریوں میں مبتلا سمجھتی تھیں۔ معالج نے ان کی تحریر سے عصبانی کیفیت کا اندازہ کر لیا۔ ان کے الفاظ ہر حالت میں آخر سطر تک پہنچنے سے پہلے گرجاتے تھے۔ تحریر میں بچے گری ہوئی سطروں سخت عصبی صدمے یا جسانی نکان کے باعث بھی رونما ہوتی ہیں۔ ان کی شہادت ڈاکٹر جے کی شہادت سے ملتی ہے۔ کئی سال ہوئے سخت انفلوئنزا پھیلا ہوا تھا آپ کو ان ایام میں ایک کھنٹہ آرام کئے بغیر لگاتار شبانہ روز کام کرنا پڑا۔ ایک روز شام کو وہ کئی اہم کاعدات پر دستخط کر رہے تھے۔ وکیل نے ان کے دستخطوں میں نمایاں کراوٹ محسوس کی۔ جو فقط حساسی نکان اور بے انتہائی مصروفیت کے طفیل سے ظہور پذیر ہوئی۔

مسز کارٹسن (Cartson) ایک زندہ دل عورت تھی۔ اس کی تحریر کی ہر سطر اوپر کی طرف ڈھلوان ہوا کرتی تھی، جو اس کی حوش مزاجی پر دلالت کرتی تھی۔ ایک دن اسکو اطلاع مل کہ اس کے دونوں بچے ہوٹر کا دیے آئے وقت انہن کی زد میں آکر پھل گئے ہیں۔ اس صدمہ جانناک سے آگاہ ہونے کے بارہ کھنٹے

فہم ہو جاتی ہے۔ مسٹر ارب ایک امیر اور تاجر شخص تھا۔ مسلسل مصائب سے اس کا دماغی توازن بگڑ گیا۔ تندرستی کی حالت میں اس کی تحریر مضبوط یکساں اور عموداً تھی۔ لیکن دماغی کمزوری بڑھتے ہی اس کی تحریر بھی کمزور اور ابتر ہو گئی، اور دائیں طرف جھک گئی۔ ایک دیوانگی کی دماغی بیماری۔ عناہت متبادرہ (Dementia Praecox) میں دماغی اتبری بین السطور کی فرامی اور تحریر کے بعدا ہونے سے ظاہر ہوتی ہے۔ ایسی تحریر اکثر دائیں طرف جھکتی ہوئی، بے جوڑ اور کمزور کن ہوتی ہے۔

عارضی بیماری یا درد تحریر میں عارضی نقش چھوڑتا ہے۔ ڈاکٹر جی اپنے ایک ایسے مریض کے متعلق تحریر فرماتے ہیں، جو ان کے مشورہ کے مطابق چارہ ماہ تک ایک صحت بخش مقام پر رہا۔ ڈاکٹر صاحب اس کے کہنے کے کئی سال معالج اور مشہر صحت رہے تھے۔ اور وہ انہیں اکثر اپنے ماحول اور جسمانی صحت کے متعلق حالات اکھٹا رہا۔ ڈاکٹر صاحب کا بیان ہے کہ میں اس کے خطوط کے مضامین پڑھے بغیر صرف اس کی طرز تحریر سے اندازہ کرتا رہا کہ میرا مریض۔ رو بہ صحت ہے۔ اس کے سکڑے ہوئے اور جھکے ہوئے حروف صحت میں ترقی ہونے کے ساتھ ساتھ بتدریج گول باقاعدہ اور یکساں ہوتے گئے، اور سطریں بائیں سے دائیں جانب اٹھی گئیں۔ اور اس طرح اس کے دماغی توازن میں نمایاں ترقی ہوئی تھی۔ وہ یہ بھی فرماتے ہیں کہ نقط ایک ہفتہ کے قلیل عرصہ

ہوتا تھا۔ یہ جوان عورت ایک محردہ تھی۔ صحت کی حالت میں اس کی تحریر بیرونی حدود میں عیاں تھی۔ ہائیکے حلقے کے دوران میں اس کے حروف کی بیرونی حدود بڑھ جاتی تھیں اور شکل تبدیل ہو جاتی تھی، جو کچھ ان میں لکھا ہوتا عجیب اور بے جوڑ ہوتا۔ گویا اس کی تحریر کاغذ پر دماغی پریشانی کو وضاحت سے ظاہر کرتی تھی، ”نقش ریادی ہے کس کی شونہی تحریر کا“۔

عام عصبی امراض میں سے جو تحریر میں صاف علامات ظاہر کرتی ہیں اکثر مختلف قسم کے امراض قلب ہیں۔ مسز بارنس کی تحریر اس کی شاہد ہے۔ اس کی تحریر سے مصراعات قلب کی ماوئیت ظاہر ہوئی۔ اس کی تحریر میں دائرے والے حروف کے ساتھ ننھے ننھے دندانے ظاہر ہوتے تھے۔ یعنی (K, I, L, G, Y) میں چھوٹا سا دندانہ ہوتا اور نیچے کی جنبش ہوتی۔ اختلاج قلب بھی تحریر میں اپنا نشان ظاہر کرتا ہے۔ یہ ایک چھوٹا سا دندانہ ہوتا ہے۔ جو کلاں ماسیشے سے صاف ظاہر ہوتا ہے۔ برائیٹ کے بجاووب کی تحریر میں جو علامات پائی جاتی ہیں وہ حروف کے قاعدوں کا تیزی سے گول ہونا تھا۔ ماہرین عصبیات اکثر مریض سے اس کی تحریر کے متعلق سوالات کرتے ہیں۔ حروف کی شکل میں خفیف ترین تبدیل بھی خاص معنی رکھتی ہے۔ اعضا کی لرزش اور ان کی کشش تحریر پر اثر انداز ہوتی ہے۔ بہت جذباتی اور حساس یا میں مبتلا اشخاص کی تحریر عموماً دائیں طرف زیادہ جھکتی ہے۔ شدید حالتوں میں یہ بے جوڑ اور دشوار

۹۶ فی صدی اصحاب دائیں ہاتھ سے لکھتے ہیں۔ دائیں ہاتھ سے لکھنے والا آدمی صوماً باقاعدگی سے بائیں ہاتھ سے آئینہ وار تحریر کی طرح لکھتا ہے۔ اگر وہ زیادہ تعلیم یافتہ ہو تو اسے ایسا لکھنے میں اور بھی آسانی ہوتی ہے انگریز اطباء کا قول ہے کہ ہر قسم کے اشخاص خواہ وہ نقص والے ہوں یا صحت مند اور ذہین ہوں آئینے وار تحریر کی مشق کرتے ہیں۔ لیونا رڈوڈا ونسی (Leonardo da Vinci) کی بیاض ساری کی ساری آئینہ وار یعنی معکوس حروف کی تحریر پر مشتمل تھی۔ اس کے پانچ ہزار سے زیادہ اوراق میں ہر قسم کی گنجائش لکھی ہوئی تحریریں شامل ہیں۔ بعض اہل الرائے کا خیال ہے کہ صاحب مدوح نے آئینہ وار تحریر ایک مجموعہ قوانین کے طور پر لکھی تھی تا کہ اس کے بدعتی اعتقادات محفوظ رہیں۔ لیکن موجودہ زمانہ کے ایک اور مصنف نے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ چونکہ اس کے دائیں ہاتھ پر بالج کرا تھا۔ اس لئے اب وہ پہلی سی خوبی کے ساتھ نہیں لکھ سکتا تھا بہر حال اس دانا شخص نے اپنی ساری زندگی میں عملاً آئینہ وار تحریر لکھی۔ اس نے ہمیشہ اپنا بایں ہاتھ استعمال کیا اس کی تحریر کے چند اسے نمونے موجود ہیں جو باقاعدہ ہیں۔ بایں ہاتھ استعمال کرنے والوں کو دایاں ہاتھ استعمال کرنے پر مجبور کرنا اور ان کی اصلاح کرنا بے سود ہے۔ بہت سے حکماء اور ماہرین نفسیات یہ یقین رکھتے ہیں کہ ایک بچہ کی دستی عادت کو، جو فطرتاً بائیں ہاتھ سے لکھنے کا عادی ہو، تبدیل کرنے کی کوشش کرنا حماقت اور نادانی ہے۔ لندن کے ہسپتالوں

میں صحت اور دماغی توازن کے مطابق تحریر میں کئی دفعہ تبدیلی ہوئی۔ ان کا قول ہے کہ انگلی کے سرے قوت لامسہ کے لحاظ سے اتنے سریع الحس ہیں کہ وہ تحریر میں ہر قسم کی تبدیلی کو خواہ وہ حاد ہو یا مزمن ظاہر کرتے ہیں۔

نہوہ اور زیادہ پینے والے مارفین (Morphine) اور دوسری منشی اشیاء کے عادی اشخاص اپنا خاص طرز تحریر رکھتے ہیں۔ ڈاکٹر ایف ایک مریض کی حالت بیان کرتا ہے جو کسی اخبار کے دفتر میں ملازم تھا اور جسے دباؤ کے زیر اثر بہت کام کرا پڑتا تھا۔ وہ اپنے کام کی رفتار قائم رکھنے کے لئے دن میں اکثر تیز چہوے کی دس بارہ پالیاں پیتا تھا اس چہوے نوشی کا اس کے عضوی نظام پر فوری اثر ہوا۔ اس کا خط سکڑا ہوا اور نا ہواد ہو گیا بلکہ اس کی قوت تحریر بھی ہاتھوں کی یکجہی کے باعث ضائع ہو گئی پہلے وہ لولائی والے حروف استعمال کرتا تھا۔ مگر اب عجیب نکلیے حروف اس کی تحریر میں ظاہر ہو گئے۔ زیادہ چائے پینے والوں کی تحریر اکثر وہی خواص رکھتی ہے جو قلبی امراض کے مریض کی تحریر میں ہوتے ہیں، یعنی (b-h-G) وغیرہ کی قسم کے حروف میں زیر جنش میں دندانوں کا نمودار ہونا۔

ایک غیر معمولی قسم کی تحریر جو ڈاکٹروں کے لئے دلچسپی کا موجب بنی ہوئی ہے۔ آئینہ وار (آئینہ منعکس شدہ یعنی الٹی) تحریر یا بائیں ہاتھ سے الٹا لکھنا ہے۔ آج کل تقریباً

کام میں اسقدر انہماک اس کو صحت کو ضرر پہنچائے گا، تاہم اس سے دونوں ہاتھوں سے کام لینے کا فائدہ واضح اور عیاں ہو گیا۔

الٹی تحریر میں نقص اکثر اوقات آنکھ کی تکلیف سے نمودار ہوتا ہے۔ اس کے ثبوت میں ایک تیرہ سالہ لڑکی کا تذکرہ پیش کیا جاتا ہے۔ یہ لڑکی بڑی ذہین تھی وہ ایک معالج زیر علاج تھی طویل النظری ماسکیت (Hypermetropic astigmatism) کی وجہ سے وہ اوپر کا سرا نیچے کی طرف اور پیچھے کر کے لکھتی تھی۔ لیکن مناسب عینک لگانے سے یہ نقص فوراً درست ہو گیا۔

ایک اور اچنبھے کی بات سنئے۔ ماہرین علم تحریر کہتے ہیں کہ حس طرح بولنے میں لکنت اور ہکلاہٹ واقع ہوتا ہے ایسی طرح تحریر میں بھی یہ عارضہ نمودار ہوتا ہے۔ ڈاکٹر ای۔ ڈبلیو سکرپچر (Dr. E. W. Scriptur) کا بیان ہے کہ ان کے پاس ایک ایسا مریض آیا جس کا یہ حال تھا کہ جب وہ لکھنا شروع کرتا تو جوش کے زیر اثر ہو جاتا۔ عصبی تشویش کے باعث ہر بار جب وہ لکھنے کی سعی کرتا منظم اور متوازن عصبی موجیں کم ہو جاتیں اور اس طرح اس کے اعصاب کام کرنے کے ناقابل ہو جاتے۔ اس کا علاج جس طریقے سے کیا گیا۔ وہ عجیب بھی تھا اور معقول بھی۔ ڈاکٹر صاحب نے حروف کا تجزیہ کیا اور اس طرح اس کا موروثی خوف رفع کیا۔ انہوں نے نئے تصویریں حروف امجد بنائے اور ہر حرف کو کسی نہ کسی چیز کی شکل میں تبدیل کر دیا اور مریض

میں دریافت ہوا ہے۔ کہ آئینہ وار تحریر سے اختناق الرحم، مصنوعی تنویم نشہ اور نیم بے ہوشی کی حالت بھی ظاہر ہو جاتی ہے۔ اس قسم کی تحریر بالعموم بائیں ہاتھ سے زیادہ کام لینے والے بچوں میں دیکھی جاتی ہے۔ یہ بہت بے وقوف اور دماغی نقائص والے بچوں میں عام صحت و بچوں کی نسبت زیادہ پائی جاتی ہے۔

اکثر اصحاب دونوں ہاتھوں سے کام لینے کا مشورہ دیتے ہیں۔ ان کا اعتقاد ہے کہ دماغ کے دائیں اور بائیں نیم کروں کے غنی امکانات کو ترقی دینے کے بہت سے فائدے ہیں۔ دونوں ہاتھوں کو استعمال کرنے والے دعویٰ کرتے ہیں کہ بائیں نصف کرے کے استعمال سے حو تکن پیدا ہوتا ہے وہ اس طرح روکا جاسکتا ہے۔ اس کی تائید میں ایک کثیر المشاغل مصنف کا تذکرہ دلچسپی کا موجب ہوگا۔ یہ مصنف دونوں ہاتھوں سے اتنا کام کرنے کا مدعی ہے کہ وہ چوبیس گھنٹوں میں صرف تین گھنٹے سوتا اور پھر بھی کسی قسم کی تکان محسوس نہیں کرتا۔ وہ لستر پر سے اٹھنے کے بعد سے شام کے چار بجے تک باقاعدہ دائیں ہاتھ سے لکھنے پڑھنے کا کام کرتا ہے۔ آدھا گھنٹہ بائیں ہاتھ سے لکھنے کی مشق کرتا تاکہ بائیں ہاتھ سے کام کرنے کی تیاری کر لے اس کے بعد وہ صبح کے تین بجے تک بائیں ہاتھ سے آئینے وار تحریر لکھتا، یا آئینے کی مدد سے پڑھتا اور وہ صرف تین گھنٹے کی قلیل نیند سے اگلے دن کے لئے تازہ دم ہو جاتا۔ کو یہ آرام کے چند گھنٹے آخر کار اس کی صحت کے لئے مضر ثابت ہونگے اور

ہے۔ چند سال ہوئے ماہرین تحریرات سے
عمر کے جال چلن اور اخلاق کا اندازہ لگانے
کی تدابیر اختیار کی تھیں۔ اب وہ ان سے لکھنے
والے کی صحت اور بیماری کی تشخیص کر رہے
ہیں۔ اور یہ علم علما فعلیات، ماہرین نفسیات
اور اطباء کی دلچسپی کا موجب بنا ہوا ہے۔
جوں جوں اس کی طرف زیادہ توجہ دی جاتی
ہے اس کی اہمیت اور قوت بڑھتی جاتی ہے۔
دیکھئے مستقبل میں اس علم کی بدولت اور
کن کن باتوں کا انکشاف ہوتا ہے۔

کیلئے چین کے تحریری برش حاصل کئے جانچ انہوں نے
B کو دو منزلہ مکان کی شکل میں بدلا۔ مریض
نے برش کے ذریعے چیزوں کے بنانے کی مشق
شروع کی۔ حتیٰ کہ وہ ماہر ہو گیا۔ پھر بتدریج
ان کو آسان بنا یا گیا۔ پھر اس سے دوبارہ اور
متواتر یہی عمل کیا ہاں تک کہ وہ قلم کی مدد سے
تمام حروف ابجد لکھنے کے قابل ہو گیا۔ اس غیر
محسوس طریقے سے ڈاکٹر نے اس کا ڈر رفع
کر دیا اور وہ باقاعدہ لکھنے لگ گیا۔
الغرض علم التحریر خاص اہمیت رکھتا

سوال وجواب

آج وہی لوگ زندہ ہوتے تو اپنی اس غیر ذمہ دارانہ پیش گوئی سے سخت شرمندہ ہوتے۔ یقین ہے کہ اسی طرح آج سے یکجہ سو سال بعد موجودہ یاس انگیز پیش گوئیاں بھی ویسی ہی غلط ثابت ہونگی اور انسان سیاروں کی سر کر کے رہے گا۔

سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر وہ کون سی رکاوٹیں ہیں جن کے سبب انسان سیاروں تک نہیں پہنچ سکتا؟ کہا جاتا ہے کہ زمین کی کشش سے چھٹکارا پانا مشکل ہے۔ کوئی مشین ایسی نہیں ہے جو اوپر اٹھے اور زمین کی کشش سے باہر نکل جائے۔ زمین کی فضا سے دو چار ہونا پر انواع و اقسام کی شعاعوں سے دو چار ہونا پڑے گا اور انسان موت کا شکار ہوگا وغیرہ وغیرہ۔ ایک ماہر نے حساب لگایا ہے کہ زمین سے چاند تک جانے کے لئے دو بارن، یا دو ہوائی، کے اصول پر جو جہاز بنا یا جائیگا اس کا وزن کم از کم دس لاکھ ٹن ہونا چاہئے۔ سمندر کا بڑے سے بڑا جہاز پچاس ساٹھ ہزار ٹن سے زیادہ کا نہیں ہوتا۔ اب آپ اندازہ

سوال۔ کیا مریخ پر انسان کی رسائی ممکن ہے؟

خواجہ محمد باقر رحیرت، استھانوی
اورنگ آباد (دکن)

جواب۔ کیوں نہیں۔

وہ کون سا عقدہ ہے جو واہوہیں سکتا
کوشش کرے انسان تو کیا ہونہیں سکتا
اس میں شک نہیں کہ آج بہت سے سائنسدان
اور ماہرین فلکیات ایسے ہیں جو اس خیال کو
دیوانوں کی طرح بڑبٹاتے ہیں اور حساب لگا
کر ثابت کرتے ہیں کہ سیاروں کی طرف سفر
کرنا ناممکن ہے۔ لیکن ان حضرات کا خیال کرنا
فضول ہے۔ دنیا یاس پسند لوگوں سے کبھی خالی
نہیں رہی ہے۔

بہت سال نہیں گزرے جب اس قسم کے
ماہرین نے ریاضی کی مدد سے حساب لگا کر
یہ ثابت کر دیا تھا کہ ہوا میں پرواز کرنے
والی مشینوں کا خیال فضول ہے۔ انسان کے لئے
پرندوں کی طرح ہوا میں اڑنا ممکن نہیں۔ لیکن

پڑی ہے۔ ان کو پر اسرار کہا جاتا ہے کیونکہ ہم ان کی صحیح حقیقت اور ان کے مبدا سے اچھی طرح واقف نہیں ہیں۔ ان میں قوت بہت ہوتی ہے۔ زمین کے گرد کا کرہ ہوا ان کا ثنائی شعاعوں کو ہم تک پوری طرح پہنچنے نہیں دیتا۔ لیکن کرہ ہوا سے اوپر اڑنے والوں کو یہ شعاعیں بہت کثرت سے مل سکتی ہیں۔ کیا تعجب ہے کہ ان ہی کو جمع کیا جائے اور ان سے قوت حاصل کی جائے۔ آفتاب کی روشنی بھی گویا آج کل بیکار ہی جاتی ہے۔ آئندہ توقع ہے کہ اس کو جمع کیا جائیگا اور اس سے قوت حاصل کی جائیگی۔

بہر یہ ہوگا کہ اس مضمون پر سلسلے سے بحث کی جائے۔ پہلے یہ دیکھنا چاہئے کہ سیاروں تک پہنچنے میں کیا دقتیں حائل ہیں۔ پھر اس پر غور کرنا ہوگا کہ ان دقتوں کو کس طرح حل کیا جائے۔

کمی بچے سے پوچھئے کہ تم چاند پر اڑ کر کس طرح جاؤ گے تو وہ جواب دے گا ہوائی جہاز کے ذریعہ۔ اس کا جواب موجودہ حالات کا لحاظ کرتے ہوئے درست ہوگا۔ ظاہر ہے کہ سردست فضا میں پرواز کرنے کے لئے ہوائی جہاز کے علاوہ اور کوئی آلہ ہمارے تو پاس ہے نہیں۔ اس لئے خیال مورا ہوائی جہاز کی طرف جاتا ہے اب یہ دیکھنا ہے کہ کیا واقعی ہوائی جہاز چاند تک پہنچ سکتا ہے؟ یہ کوئی مشکل مسئلہ نہیں ہے۔

پہلی بات تو یہ ہے کہ اگر ہوائی جہاز میں کافی پٹرول ہو تو اس کو چاند تک پہنچنے میں

لگا لیجئے کہ چاند کے لئے جو جہاز بنا یا جائے گا اس کو کتنا بڑا ہونا چاہئے۔ لیکن یہ سارے حساب اور ساری پیش گوئیاں اس خیال کے تحت کی جاتی ہیں کہ چاند والے جہاز میں وہی ایندھن استعمال کئے جائینگے جو موجودہ زمانے میں پائے جاتے ہیں۔ اور دراصل یہی مایوسی کا سبب ہے۔ آج کل سب سے بہتر ایندھن مائع آکسیجن ہے۔ اگر اس ایندھن کو بھی بان چلانے کے لئے استعمال کیا جائے جب بھی اس کی اس قدر زیادہ مقدار کی ضرورت ہوگی کہ صرف ایندھن ہی کا وزن لاکھوں من ہو جائیگا۔ اب پورے جہاز کا کیا وزن ہوگا آپ اندازہ کر سکتے ہیں۔ لیکن یہ کیوں تصور کیا جاتا ہے کہ اس سے بہتر ایندھن آئندہ دستیاب نہ ہو سکیگا۔ ہوائی جہاز اب سے پچاس برس پہلے ہی ایجاد ہو چکا تھا لیکن اس میں دقت ایک ہوزون انجن کی تھی۔ معمولی بھاپ کے انجن میں اس قدر وزن ہوتا اور اس کے لحاظ سے قوت اتنی کم ہوتی ہے کہ اس کو ہوائی جہازوں میں لگا کر اڑنا ناممکن تھا۔ ہوائی جہاز کی ایجاد رکی پڑی رہی۔ لیکن اندرونی احتراقی انجن کے ایجاد ہوتے ہی آدمی سے زیادہ رکاوٹ دور ہو گئی اور موجودہ ہوائی جہاز دنیا والوں کے سامنے آ گیا۔ اسی طرح بالکل ممکن ہے کہ آئندہ بہتر ایندھن دریافت ہوں۔ ان کے دریافت ہوتے ہی دو فضائی پرواز، یا دو فضا بازی، ایک امر مسلمہ ہو جائیگی۔

فضائے بسط کا ثنائی شعاعوں سے بھری

پیچ،، کہا جاتا ہے۔ جیسے جیسے فضا میں بلند ہوتے جاتے وہ سب سے سب سے ہوا کم ہوتی جاتی ہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ جہازوں کے لئے ہوا کافی نہیں رہتی۔ اس کی کو پورا کرنے کے لئے یا تو پنکھے کو زیادہ تیزی سے گھمایا جاتا ہے یا پھر پنکھے کو زیادہ لانا بنایا جاتا ہے تاکہ کافی ہوا اس کی گرفت میں آسکے۔ لیکن جب ہوا ہی موجود نہ ہو تو یہ ساری کوشش بیکار جاتی ہے۔ خلا میں ہوائی جہاز آڑ نہیں سکتا۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ ہوائی جہاز اوپر نہیں جاسکتا تو پھر کون سا آلہ اوپر جاتیگا؟ اس کا جواب بان (Rocket) ہے۔ بان ہی ایک ایسا آلہ ہے جو خلا میں نہایت آسانی کے ساتھ حرکت کر سکتا ہے۔ اس کے راستے میں ہوا جتنی بھی کم ہو اتنا ہی اچھا ہے۔ بان ایسی چیز نہیں ہے جس سے آپ واقف نہ ہوں۔ بچپن میں آپ نے شب برات میں دوسری آتش بازیوں کے ساتھ اس کو ضرور چھوڑا ہوگا۔ اسے ”ہوائی“، بھی کہتے ہیں۔ ایک پتلی لکڑی کے سرے پر کاغذ کا ایک خول ہوتا ہے۔ خول کے اوپر کا سراہند ہوتا ہے۔ اس خول میں بارود بھری ہوتی ہے۔ خول کا منہ نیچے کی طرف ہوتا ہے۔ اس میں فتیلہ لگا ہوتا ہے۔ جب اس بارود میں آگ لگانی جاتی ہے تو اس کا شرارہ تیزی کے ساتھ نیچے کی طرف نکلتے لگتا ہے اور بان خود اوپر اڑ جاتا ہے۔ آپ نے اگر بندوق چلائی ہے تو اس اصول کو اچھی طرح سمجھ سکتے ہیں۔ جب بندوق کو چھوڑا جاتا ہے تو فیر کے ساتھ بندوق پیچھے

کوئی دقت نہ ہونی چاہئے۔ لیکن آپ جانتے ہیں کہ آجکل بڑے سے بڑا ہوائی جہاز، بغیر دوبارہ پٹرول بھرے، دو ڈھائی ہزار میل سے زیادہ نہیں اڑ سکتا۔ اس لئے اگر ہوائی جہاز کو فضا میں اڑا کر ہی لیجانا ہے تو پھر اس کو اتنا بڑا ہونا چاہئے کہ اس میں ہزاروں پٹرول آسکے۔ جب مشین اتنی بھاری ہوگی تو پھر ظاہر ہے کہ اس کو زمین سے اٹھانے اور فضا میں اڑانے کے لئے کس قدر زبردست انجن کی ضرورت ہوگی۔ سب مل ملا کر نتیجہ نکلا کہ اس طریقے سے ہوائی جہاز اوپر نہیں جاسکتا۔ اور تھوڑی دیر کے لئے مان بھی لیا جائے کہ اتنا بڑا ہوائی جہاز تیار بھی ہو گیا، اور اس میں کروڑوں گھوڑے کی قوت کا انجن لگا بھی دیا گیا، جب بھی آپ کا جہاز دس پندرہ میل سے اوپر نہیں اٹھ سکتا کیونکہ اس کے اوپر اتنی ہوا ہے ہی نہیں جو کسی چیز کے بوجھ کو سنبھال سکے۔ اور تیس پینتیس میل کے بعد گویا ہوا کا نام بھی نہیں ہے۔ فضا بالکل خالی ہے۔ یہ سن کر کہ ہوائی جہاز کی بلند پروازی کی بھی ایک حد ہے شائد آپ کو تعجب ہو، لیکن تعجب کی کوئی بات نہیں ہے۔ ہوائی جہاز اڑتا ہی اسی سبب سے ہے کہ اس کا پنکھا آگے کی ہوا کو پیچ کر پیچھے پھینکتا جاتا ہے اور جہاز آگے بڑھتا جاتا ہے۔ بلکہ صحیح یہ ہے کہ جس طرح معمولی پیچ کو گھمانے سے وہ کسی لکڑی کے اندر دھنستا چلا جاتا ہے اسی طرح ہوائی جہاز کا پنکھا ہوا میں پیچ کی طرح کھومتا ہے اور آگے بڑھتا جاتا ہے۔ سائنس کی اصطلاح میں ہوائی جہاز کے پنکھے کو ”ہوائی

لگائے اور نکل جائیے۔ آپ جب ہوا میں ڈھیلا پھینکتے ہیں تو وہ تھوڑی دور اوپر اٹھ کر نیچے گر پڑتا ہے۔ اگر آپ میں زیادہ قوت ہوتی تو ڈھیلا زیادہ دور جاتا۔ بندوق کی گولی زیادہ قوت سے چلتی ہے اس لئے زیادہ دور جاتی ہے۔ توپ کا گولہ اس سے بھی اونچا جاتا ہے۔ لیکن کیا یہ ممکن نہیں ہے کہ کسی چیز کو اتنی قوت سے پھینکا جائے کہ وہ زمین کی کشش کی زد سے ایکدم باہر نکل جائے اور پھر اس پر واپس نہ آسکے؟ یہ بالکل ممکن ہے لیکن ابھی تک ہمارے پاس ایسا آلہ یا ایسی زبردست توپ نہیں ہے جو اس کام کو کر سکے۔ پچھلی جنگ عظیم میں جرمنوں نے پیرس پر بمباری کرنے کے لئے ایک زبردست توپ استعمال کی تھی اس کا نام ۰۰ بگ برٹھا، تھا۔ اس کا گولہ تقریباً پانچ ہزار میں فی گھنٹہ کی رفتار سے اس کے منہ سے باہر نکلتا تھا لیکن زمین کی زد سے باہر نکلنے کے لئے یہ رفتار کافی نہیں۔ جب تک توپ میں اتنی قوت نہ ہو کہ اس کا گولہ چوبیس ہزار نو سو اڑتالیس میل کی رفتار سے باہر نکلے، گولہ زمین پر ہی گرے گا۔ ہاں جب اس میں اتنی قوت آجائیگی تو گولہ زمین کی کشش کی زد سے باہر نکل جائیگا۔ لیکن بس نکل ہی سکیگا۔ نکلنے کے بعد اس میں اتنی قوت باقی نہ رہے گی کہ آگے بڑھ سکے اس لئے مجبوراً چاند کی طرح زمین کے گرد چکر لگانا شروع کر دے گا۔ زمین کی زد سے بالکل باہر نکلنے کے لئے گولے کی رفتار کم از کم پچیس ہزار

کی طرف دھکا مارتی ہے۔ اگر کسی بندوق میں ہتھے لگا کر کسی چکنی سطح مثلاً برف وغیرہ پر رکھ دیا جائے اور وہ مسلسل جھوٹی رہے تو نہایت تیزی کے ساتھ پیچھے کی طرف حرکت کرنے لگیگی۔

ہاں میں یہی ہوتا ہے۔ اس میں جب بارود دھماکے کے ساتھ پھٹتی ہے تو اس کا دھکا خود باقی ہی کو لگتا ہے اور وہ اوپر اٹھ جاتا ہے۔ اس طرح ثابت ہوا کہ سیاروں تک پہنچنے کے لئے اگر کوئی آلہ کام دیگا تو وہ آلہ ہاں کے اصول پر بنا ہوا ہوگا۔

قبل اس کے کہ ہاں کے متعلق کچھ اور کہا جائے یہ بتانا مناسب ہوگا کہ زمین کی کشش سے چھٹکارا پانا کسی طرح ممکن ہے یا نہیں۔ سائنسی پسند افسانہ نویس بعض دفعہ ایسی مشینیں ایجاد کر بیٹھتے ہیں جن میں ردِ ثقل کی خاصیت پائی جاتی ہے یعنی زمین کی کشش کا ان پر اثر نہیں ہوتا۔ اگر ایسی مشین ایجاد ہو جائے تو پھر کوئی وقت ہی باقی نہ رہے۔ جس لمحے میں مشین پر زمین کی کشش کا اثر غائب ہو جائے اسی دم یہ مشین زمین سے اٹھ کر بغیر کسی کوشش کے فضا میں اڑ جائے۔ جس طرح ایک ڈھیلے کو دسی میں باندھ کر تیزی سے کھایا جائے پھر اس کو چھوڑ دیا جائے۔ لیکن بد قسمتی سے سائنس نے ابھی اتنی ترقی نہیں کی ہے اور مادے کی کشش کو زائل کرنے کا کوئی طریقہ دریافت نہیں ہوا ہے۔ سردست جو طریقہ معلوم ہے وہ بالکل سیدھا سا دھا ہے یعنی زمین کی کشش کے خلاف زور

مدد سے زمین کو چھوڑ کر اوپر جانا ممکن نہیں۔ ہمیں کسی بہتر ایندھن کا انتظار کرنا ہوگا۔ لیکن یقین ہے کہ ایندھن دریافت ہو کر رہے گا۔ اور اس وقت فضائی پرواز کا نیا باب شروع ہوگا۔

موجودہ زمانے میں لوگ کچھ کم کوشش نہیں کر رہے ہیں۔ فضائی پرواز پر بہت کافی تجربے ہو رہے ہیں اور چھوٹے بڑے عموماً بننا کر اس بظاہر ناممکن العمل چیز کو ممکن کرنے کی کوشش کی جا رہی ہے۔ فضائی پرواز کے لئے بان کا خیال سب سے پہلے ایک روسی سائنسدان کے۔ وی۔ زیو کوسکی کو ہوا۔ اس نے اس کے متعلق دو کائناتی فضا میں بات، نامی ایک رسالہ لکھا۔ اس مضمون پر یہ سب سے پہلا مطبوعہ رسالہ ہے یہ ۱۹۰۳ء کا واقعہ ہے۔ اسی سال رائٹ برادران نے ہوائی جہاز کو پہلی بار اڑا نے میں کامیابی حاصل کی تھی۔

زیو کوسکی کی کتاب کی ابتدا میں زیادہ شہرت نہ ہوئی۔ لیکن چند لوگوں نے اس میں کافی دلچسپی لی اور جنگ عظیم کے شروع ہونے تک تو یہ مسئلہ اس قدر دلچسپ بن گیا کہ سائنسی رسالوں میں اس پر بحث ہونے لگی۔ اور مختلف ملکوں میں اس پر تجربے ہونے لگے۔ اس کام میں امریکہ اور جرمنی سب سے آگے رہے۔ ان ملکوں میں فضائی پرواز کی انجینئری بنیں۔ بان کے متعدد نمونے بنائے گئے اور فضا میں اڑائے گئے۔

جرمنی میں مشہور موٹرساز فرٹز فون اوپیل نے اس پر بہت تجربے کئے اور ایسی موٹر

میل فی گھنٹہ ہونی چاہئے۔ بہت سے لوگوں کا یہ خیال تھا کہ ایک بڑی زبردست توپ بنائی جائے اور اس میں گولے کی جگہ ایک چھوٹے سے فضائی جہاز (Space ship) کو رکھا جائے اور پھر توپ کو چلایا جائے۔ اگر توپ اتنی زوردار ہو کہ اس جہاز کو پچیس ہزار میل کی رفتار سے فضا میں پھینکے تو پھر یہ جہاز زمین کی کشش سے باہر نکل کر کسی دوسرے سیارے پر پہنچ سکیگا۔ ان لوگوں نے یہ نہیں خیال کیا کہ اگر کسی ساکن چیز کو ایک لخت پچیس ہزار میل کی رفتار سے حرکت دے دی جائے تو اس زبردست جھٹکے کو اس کے اندر کا انسان برداشت نہ کر سکے گا اور فوراً مر جائیگا۔ اور مان لیجئے کہ وہ زندہ بھی رہا تو پھر اس مشین کی تیز رفتاری کا نتیجہ یہ ہوگا کہ ہوا کی اس پر زبردست رگڑ پڑے گی اور لمحوں میں مشین گرم ہو کر دھکنے لگے گی۔ حوصاحب مشین کے اندر ہونگے وہ انگریزی مثل کے مطابق کڑاھی سے نکلے اور چولہے میں کرے کے مصداق ہونگے۔ اگر جھٹکے سے بچ بھی گئے تو پھر جل کر مر جانا یقینی ہے۔ اس لئے کسی توپ کے ذریعے سیاروں تک پہنچنا ناممکن ہے۔ جس مشین کو اوپر جانا ہے اس کو خود اپنی قوت سے اوپر جانا ہوگا۔ اپنی قوت کے معنی یہ ہیں کہ اس میں انجن ہونا چاہئے اور انجن چلانے کا ایندھن ہونا چاہئے۔ جب موجودہ ایندھنوں کو ہم دیکھتے ہیں تو یہ معلوم ہو جاتا ہے کہ ان کی

سال تک جاری دھینگے۔ اس درمیان میں سب سے بڑی کوشش اس بات کی کی جائیگی کہ کوئی بہتر ایندھن دریاہ کیا جائے۔ سردست کوئی ایسا ایندھن معلوم نہیں ہے جس میں اتنی قوت ہو کہ خود اپنے وزن کو زمین کی کشش سے باہر نکال لے جائے۔ لیکن نظری نقطہ نگاہ سے یہ ناممکن نہیں ہے۔ انگلستان کی بین السیاراتی سوسائٹی کے معتمد مسٹر کلیئر کا بیان ہے کہ یہ بالکل ممکن ہے کہ ایک ایسا بات حمراز (Rocket ship) تیار کیا جاسکے جس کا وزن سس ٹن ہو۔ اس میں چار آدمی بیٹھ سکیں اور یہ اپنی قوت سے زمین سے اوپر اٹھے، زمین کی کشش سے باہر نکل جائے، پھر اپنی مرضی کے مطابق واپس آجائے۔ زمین سے روانہ ہونے وقت اس کا وزن ایندھن اور ایندھن دان کے ساتھ چالیس ہزار نو سو ساٹھ ٹن ہوگا۔ اس کی لاگت تقریباً ساڑھے چھ بیس کروڑ روپیے ہوگی۔ اتنی قیمت کا جہاز بنانا سردست ممکن نہیں ہے۔ لیکن وہ دن ضرور آئیگا جب کہ بہتر ایندھن دریافت ہو جائیگا اور یہ ممکن ہو جائیگا کہ کم وزنی اور کم قیمتی فضائی حمراز بن سکیں۔

ان تجربوں کو تھوڑی دیر کے لئے چھوڑ دیجئے اور سمجھ لیجئے کہ چند صدوں اُرد چکی ہیں۔ اس میں لاکھوں تجربے ہو چکے ہیں اور ہزاروں آدمیوں کی جانیں فضائی پرواز میں جا چکی ہیں۔ لوگ اس سے مانوس ہو چکے ہیں۔ بان کا استعمال عام ہو گیا ہے۔ فضائی پرواز کی کمپیاں قائم ہو چکی ہیں اور زمین پر ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے کے لئے بان استعمال

بائیں جو معمولی انجن کے بجائے بان سے چلتی تھیں۔ ان کو وہ بان گاڑی، کا نام دیا گیا۔ سنہ ۱۹۲۸ء میں اوپیل نے ایک بان گاڑی کو سو میل کی رفتار سے چلانے میں کامیابی حاصل کی۔ اس کے کچھ دنوں بعد ہی بان کے ذریعے تاریخ کی سب سے پہلی پرواز عمل میں آئی۔ ایک کھل مشین (Glider) میں بارود کا بان لگایا گیا اور اس کو فرائڈ ریخ اسٹیمر نے ایک میل تک اڑاتے۔ اس کامیابی حاصل کی۔ اس کے بعد دیر گاڑیوں اور دوسری قسم کی گاڑیوں میں بان لگائے گئے اور ان پر تجربے ہوتے رہے۔

ان تجربوں سے یہ بات واضح ہوتی ہے کہ بان میں بارود یا کسی ٹھوس چیز کو ایندھن کے طور پر استعمال کرنا نہایت خطرناک ہے۔ کیونکہ ایک دفعہ جب بارود میں آگ لگ اُتی تو بان بے قابو ہو جاتا ہے نہ بارود کو کم کیا جاسکتا ہے نہ زیادہ اس کے برخلاف مانع ایندھن میں یہ فائدہ ہے کہ اس کو حسب ضرورت کم و بیش مقدار میں احتراقی جانے میں داخل کیا جاسکتا ہے اور اس طرح بان قابو میں رکھا جاسکتا ہے۔

دوسری بات یہ واضح ہوئی کہ دو ہزار میل کی رفتار تک معمولی ہوائی جہاز ہی زیادہ بہتر کام دیتا ہے۔ اس لئے زمین پر بان کو زیادہ کام میں لایا نہیں جاسکتا۔ اس کا صرف یہ کام ہو سکتا ہے کہ یہ بہت بلندی پر اڑ کر کسی مقام پر انتہائی تیزی کے ساتھ پہنچ جائے لیکن اس کا اصل فائدہ فضائی پرواز میں ہے۔

یہ تجربے ابھی جاری ہیں اور چند سو

کیونکہ ان کا فاصلہ ایسا زبردست ہے کہ وہاں پہنچنے کے لئے پچیس ہزار تو بالکل معمولی رفتار ہے۔

جب آپ کا فضائی جہاز زمین کو چھوڑ کر فضا میں پہنچ جائیگا تو اس کو سخت سردی اور گرمی سے سابقہ پڑے گا۔ آپ کے جہاز کا جو حصہ سورج کے سامنے ہوگا وہ سخت گرم رہیگا لیکن جو حصہ مخالف سمت میں ہوگا وہ انتہائی سرد ہوگا۔ اس وقت کو دور کرنے کے لئے آپ کے جہاز کی دیواریں تھرماس بوتلون کے اصول پر بنائی جائیں گی۔ دیواروں کے بیچ میں بالکل خلا ہوگا۔ اور آپ اندر کی حرارت کو اپنے آلات سے مناسب درجے پر رکھنے میں کامیاب ہونگے۔

فضائے بسیط میں طرح طرح کی شعاعیں آزاد پھرا کرتی ہیں۔ لوگوں کا کہنا یہ ہے کہ زمین کی فضا سے باہر نکلتے ہی انسانوں پر ان شعاعوں کا اثر ہوگا اور ان کا خاتمہ یقینی ہے۔ لیکن ہمارے پاس کوئی ایسا ثبوت نہیں ہے جس سے یہ سمجھا جائے کہ انسان پر ان شعاعوں کا برا اثر ہوگا۔ ہمارے پاس جو شہادت ہے وہ اس کے خلاف ہے۔ ہوائی جہازوں اور غاروں پر لوگ چودہ چودہ میل بلندی پر کئے ہیں لیکن ان لوگوں پر ان کائناتی شعاعوں کا کچھ اثر نہ ہوا۔

ان شعاعوں کے علاوہ شاہوں سے ٹکرا جانیکا بھی ایک خفیف خطرہ ہے۔ فضا میں مادے کے چھوٹے اور بڑے اجسام ہزاروں لاکھوں کی تعداد میں مستقل طور پر حرکت

ہوئے لگا ہے۔ یقین ہے کہ ابتدا میں لوگ زمین سے زیادہ دور جانے کی کوشش نہ کریں گے۔ پہلے صرف تماشہ دیکھنے کے لئے زمین سے چالیس پچاس میل اوپر اٹھ جائیں گے۔ یہاں پر آسمان سیاہ نظر آئیگا۔ ستارے چمکدار اور قائم دکھائی دینگے ان میں جہلم لائٹ نہ ہوگی۔ (جہلم لائٹ فضا کے سبب ہوتی ہے) اور خود ہماری زمین کا نظارہ عجیب و غریب ہوگا۔ معلوم ہوگا کہ خالی فضا میں کوئی زبردست جسم معلق ہے۔ اس کے بعد ایسے بان جہاز تیار ہو جائیں گے جو ۲۵ ہزار میل فی گھنٹہ آسانی سے طے کر سکتے ہوں اور چاند پر پہنچنے کے لئے صرف دس گھنٹوں کی ضرورت ہوگی۔

جس وقت بان جہاز زمین کی کشش کے اندر ہوگا اس وقت تو اس کو اپنے انجین کو استعمال کرنے کی ضرورت ہوگی لیکن اس سے باہر نکل جانے کے بعد جہاز خود بخود اسی رفتار سے آگے بڑھتا جائیگا۔ کیونکہ فضا بالکل خالی ہے۔ جہاز کی رفتار میں مزاحمت پیش کر کے کے لئے کوئی چیز نہیں ہے۔ آپ سوال کریں گے کہ کیا پچیس ہزار میل کی رفتار کو انسان برداشت کر سکیگا؟ جواب یہ ہے کہ اگر اسراع (Acceleration) تدریجی ہو یعنی رفتار کو رفتہ رفتہ تیز کیا جائے تو انسان آسانی سے برداشت کر سکتا ہے۔ تجربے سے ثابت کیا جا چکا ہے کہ اگر سکون سے پچیس ہزار میل کی رفتار پر پہنچنے کے لئے مشین آٹھ منٹ لے تو اس کو انسان برداشت کر سکتا ہے۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو سیاروں تک پہنچنے کا خیال ہی بیکار تھا۔

تجربہ عجیب و غریب ہوگا۔ اگر وہ کسی چیز کو اوپر اٹھا کر چھوڑ دینگے تو وہ گرے گی نہیں۔ وہیں کی وہیں قائم رہے گی۔ کسی کرسی کو جھکا دیا جائے تو جھکی رہے گی۔ ایک پیپر پر کھڑا کر دیا جائے تو ایک ہی پیپر پر کھڑی رہے گی۔ کسی چیز کو اٹھانے رکھنے اور خود ایسے وزن کو اٹھانے اور چلنے پھرنے میں مسافروں کو کسی قسم کی کوئی تکلیف یا دقت نہ ہوگی۔ انہیں ایسا معلوم ہوگا کہ وہ خود کسی غیر مادی شے کے بنے ہوئے ہیں۔ بہت سے یاس پسند لوگ کہتے ہیں کہ صرف یہی کیفیت انسان کو پاگل بنا دے گی لہٰذا کافی ہے۔ لیکن یاس پسندوں کی بات پر اتر توحہ کی جائے تو دنیا کا کوئی اہم کام انجام نہ پاسکے۔ پھر حب مسافروں کو پہلے ہی سے معلوم ہو جائیگا کہ فضا میں یہی کیفیت پیش آنے والی ہے تو پاگل ہوجانے کا کیا سبب ہے۔

فضا کی خصوصیات کچھ عجیب و غریب ہیں۔ اگر آپ کسی وحہ سے جہاز کا دروازہ کھول کر کود پڑیں تو آپ کو دوسرا حیرت انگیز تجربہ ہوگا۔ آپ یہ محسوس کریں گے کہ یہاں پر کودنے کا لفظ بے معنی ہے۔ زمین کے اٹے یہ لفظ موزوں اس لئے ہے کہ یہاں اگر کسی بلند چیز سے آپ کودتے ہیں تو زمین کی کشش کے سبب نیچے کرتے ہیں لیکن فضا میں اس قسم کا کوئی سوال ہی نہیں ہے وہاں اوپر نیچے کے کوئی معنی نہیں ہیں۔ جب آپ جہاز سے باہر آئیں گے تو یہ نہیں ہوگا کہ آپ نیچے گر جائیں یا اوپر اڑ جائیں۔ آپ وہیں کے وہیں رہیں گے۔ اور یہ بھی نہیں ہوگا کہ جہاز آپ

کرتے رہتے ہیں۔ یہ ہماری زمین کی کشش کے اندر جب آجائے ہیں تو ہوا کی رکڑ سے بھڑک اٹھتے اور روشن ہوجاتے ہیں۔ یہ شہاب ثاقب کہلاتے ہیں۔ یہ عموماً جل کر خاک ہوجاتے ہیں اور ہوا میں مل جاتے ہیں لیکن ان میں سے جو بڑے ہیں وہ گر بھی پڑتے ہیں اور شہائے کہلاتے ہیں۔ ہمارے اطراف کی ہوا ہمیں ان شہابوں سے بچائے رکھتی ہے۔ لیکن فضا میں ایسی کوئی روک نہیں ہے۔ اگر مادے کا چھوٹے سے چھوٹا ذرہ بھی آپ کے جہاز سے ٹکرا گیا تو رائفل کی گولی کی طرح اس کے آدھار ہوجائیگا۔ اگر کسی بڑے شہائے سے ٹکرائے تو جہاز کا چور چور ہوجانا یقینی ہے۔ لیکن یہ خطرہ دراصل کوئی اہم خطرہ نہیں ہے فضا میں اس قدر وسعت ہے کہ اس حادثے کی توقع لاکھوں پروازوں میں ایک آدھ بار سے زیادہ نہیں ہے۔

حسن وقت جہاز زمین سے اوپر اٹھیکا تو اس کے زبردست اسراع کے سبب مسافروں کو ایسا معلوم ہوگا کہ ان کا وزن بہت زیادہ ہے۔ لیکن حب وہ زمین کی سرحد سے آگے نکل جائیگا اور بغیر کسی کوشش کے فضا میں نہایت تیزی سے کھلسنا (Glide) شروع کریگا۔ تو ان لوگوں کو یہ محسوس کر کے سخت حیرت ہوگی کہ ان کا کوئی وزن ہی نہیں ہے اور دراصل واقعہ بھی یہی ہوگا۔ وزن دراصل زمین کی کشش کا دوسرا نام ہے۔ جب کشتی ہی نہ رہے تو وزن کہاں سے آئے۔ اس وقت جہاز والوں کو کیا محسوس ہوگا کہا نہیں جاسکتا۔ لیکن ان کا

ٹکڑے ہو جائے۔ لیکن ہمیں یقین ہے کہ اس غلطی کی نوبت نہ آئیگی۔ آج بھی انسان کو سیاروں کی چال سمت اور حکم کے متعلق صحیح معلومات حاصل ہیں۔ اور اس زمانہ میں جب فضائی پرواز کا فن اس قدر ترقی کر جائیگا کہ انسان سیاروں تک پہنچنے کے لئے تیار ہو جائے تو یقین ہے کہ ان چیزوں کے متعلق ہماری معلومات اب سے بھی زیادہ صحیح ہونگی۔ ہاں یہ ضرور ہوگا کہ سیاروں کی سیر کرنے والوں کیلئے جہاز روزانہ چھوٹ نہ سکے گا۔ اس کے لئے دن تاریخ اور وقت معین ہوگا۔ مثال کے طور پر مریخ کو لئے لیجئے۔ زمین کی طرح یہ سیارہ بھی سورج کے چاروں طرف گھومتا ہے۔ لیکن زمین سے اس کی رفتار مختلف ہے۔ زمین سے اس کا فاصلہ بدلتا رہتا ہے۔ جب زمین اور اس سیارے کے بیچ میں سورج ہوتا ہے تو زمین سے اس کا فاصلہ ۲۳ کروڑ ۵۰ لاکھ میل ہوتا ہے لیکن جب وہ اپنے چکر کے دوران میں زمین کے پیچھے آجاتا ہے، یعنی یہ کہ زمین مریخ اور سورج کے بیچ میں ہوتی ہے تو اس سیارے کا فاصلہ زمین سے نزدیک تر یعنی صرف پانچ کروڑ میل رہ جاتا ہے۔ ظاہر ہے کہ انسان کی کوشش ہوگی کہ مریخ پر اس وقت ہی پہنچ جائے جب وہ زمین سے قریب تر ہو۔ لیکن یہ واقعہ ہر ساڑھے بائیس مہینے کے بعد ہوتا ہے۔ اس لئے فضائی جہاز کو ہر ساڑھے بائیس مہینے میں ایک بار مریخ پر جانے کا موقع ملے گا۔ مریخ تک پہنچنے میں تقریباً سو دن لگیں گے۔ اس لئے مریخ کے قریب آنے سے سو

کو چھوڑ کر آگے بڑھ جائے۔ آپ اسی رفتار سے جہاز کے ساتھ ساتھ حرکت کرتے رہیں گے۔ کیونکہ جب آپ جہاز کے اندر تھے تو اسی کی رفتار کے ساتھ فضا میں حرکت کر رہے تھے، پھر جب اس سے باہر آجائینگے تو آپ کا جسم اسی حرکت پر قائم رہے گا اور فضا میں کوئی ایسی چیز نہ ہوگی جو آپ کے جسم کی حرکت کو روک سکے۔ نتیجہ یہ ہوگا کہ آپ اپنے جہاز کے ساتھ ساتھ اسی تیزی سے حرکت کرتے رہیں گے اور ضرورت پڑے گی تو درازہ کھول کر پھر اندر بھی داخل ہوسکیں گے۔

جس وقت آپ کا جہاز فضا میں جاتا رہیگا تو کو آپ کے سامنے کا رفتار پچاس تیس ہزار بتائے لیکن آپ کو ایسا معلوم ہوگا کہ جہاز بالکل ساکن کھڑا ہے۔ رفتار کا اندازہ آس پاس کی چیزوں کو دیکھتے سے ہوتا ہے۔ جب آس پاس کوئی چیز نہیں تو رفتار کا خیال پیدا نہیں ہوتا۔ ممکن ہے کہ آپ کو یہ خیال پیدا ہو کہ جب یہ حساب ہے تو پھر کسی سیارے تک پہنچینگے کس طرح؟ اس کا راستہ کس طرح معلوم ہوگا؟ ظاہر ہے کہ یہ مسئلہ نہایت اہم ہے۔ راستے میں اگر ذرا سی غلطی ہو جائے تو سیارے پر پہنچنا ناممکن ہو جائے اور پھر مسافروں کے مرجانے کے بعد بھی ابداً لا باد تک فضائی جہاز فضا میں حرکت کرتا رہے یا کسی سیارے کی زد میں آجائے اور چاند کی طرح اس کے چاروں طرف چکر لگانا شروع کر دے۔ یا ممکن ہے کہ کوئی بڑا سیارہ اس کو بالکل کھینچ لے اور وہ اس سے ٹکرا کر ٹکڑے

زہرہ پر جانا ہوگا تو جہاز کی رفتار کو اس سے بھی زیادہ تیز کرنا ہوگا کیونکہ زہرہ کی رفتار ۸۱۲۰ میل فی گھنٹہ ہے۔ اس کی مثال ایسی ہی ہے کہ اگر آپ کسی اسٹیشن پر چلتی ریل پر چڑھا چاہتے ہوں تو آپ کو ریل کے ساتھ ساتھ تھوڑی دور تک دوڑنا ہوگا۔ جب آپ کی رفتار ریل کی رفتار کے برابر ہو جائیگی تو آپ آسانی سے چڑھ سکیں گے۔ اسی سلسلے میں دوسری احتیاط ”فضا باز“ کو یہ کرنی ہوگی کہ جہاز کو روکنے اور کامیابی سے اتارنے کے لئے اس کی رفتار کو بہت آہستہ کرنا پڑے گا۔ اس کام کے لئے اس کو غالباً بان میں سے کام لینا پڑے۔ رفتار کو کم کرنے کے لئے ”فضا باز“، آگے کے بان چھوڑے گا۔ ان بانوں کو چھوڑنے سے جہاز پیچھے جاتے کی کوشش کرے گا اور اس طرح رفتار کم ہونی جائے گی۔ خیال یہ ہے کہ فضائی حملہ کو چلانے، روکنے، موڑنے، اٹھانے غرض ہر کام کے لئے بان ہی استعمال کئے جائیں گے۔ آگے بڑھانے کے لئے پیچھے کا بان چھوڑا جائے گا۔ اور روکنے کے لئے آگے کا، دائیں کھانے کے لئے بائیں طرف کا بان چھوڑے گا اور بائیں سمت کے لئے دائیں طرف کا۔ اور قوی امید ہے کہ انسان اس کی مدد سے جہاز کو حمان چاہے لے جاسکے گا۔

لیجئے صاحب باتوں باتوں میں بہت زیادہ کہہ کیا۔ ابتدا میں میں نے کوشش تو کی کہ اس کو جلد ختم کر دوں لیکن یہ چیز ایسی دلچسپ ہے کہ اس کو بالکل ادھورا چھوڑنے کو دل نہ چاہا۔ اب بھی بہت سی باتیں باقی ہیں۔ سیاروں

دن پہلے ہی جہاز کو روانہ ہو جانا پڑے گا۔ اگر مسافروں نے صریح کی سیر میں جلدی کی اور فوراً واپس آگئے تب کو کوئی بات نہیں۔ لیکن وہاں کچھ زیادہ کام کرنا ہو تو پھر ساڑھے بائیس مہینے انتظار کرنا ہوگا یہاں تک کہ زمین صریح سے قریب اور پھر جہاز واپس آسکے۔ آپ پوچھ سکتے ہیں کہ جب جہاز زمین چھوڑ کر فضا میں پہنچ جائے گا تو دن اور رات کے کوئی معنی نہیں رہیں گے۔ کیونکہ جہاز کے سامنے سورج ہر وقت رہے گا۔ پھر وقت کا اندازہ کس طرح کیا جائے گا۔ اور واقعہ بھی یہ ہے کہ یہ سوال بہت اہم ہے۔ ہر وقت کا اندازہ کئے مسافروں کو منزل مقصود پر پہنچنا مشکل ہوگا، اس لئے وقت کا حساب رکھنا ضروری ہے۔ لیکن یہ نہیں کہا جاسکتا کہ جو کھڑیاں زمین پر صحیح وقت دی ہیں وہ فضا میں حا کر بھی صحیح وقت دینے لگیں گی۔ کیونکہ ان کی رفتار پر زمین کی کشش کا بھی اثر پڑتا ہے۔ جب یہ کشش باقی نہ رہے گی تو پھر اس خیال کا صحیح ہونا بھی ضروری نہیں ہے۔ اس لئے سب سے بہتر طریقہ یہ ہوگا کہ لاساکی کے ذریعے مسافروں کو زمین سے وقت کی برابر اطلاع دی جانا کرے۔ غالباً اسی طریقے پر عمل ہوگا۔ وفضا باز، کو جہاز اتارنے وقت خاص احتیاط کرنی ہوگی اور جہاز کی رفتار کو کھٹا یا بڑھا کر سیارے کی رفتار کے مطابق کرنا ہوگا۔ مثلاً یہ کہ صریح فضا میں ۳۰۰۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے حرکت کر رہا ہے۔ فضائی جہاز کو بھی ایسی رفتار بڑھا کر اسی حد تک لانا ہوگا۔ اور اگر

اگر وہاں پہنچ گیا تو کیا وہاں بہت کچھ مال و
دواٹ پائے جانے کا امکان ہے وغیرہ وغیرہ۔
لیکن ان کا ذکر یہاں بے موقع ہے۔ کسی
آئندہ رسالہ میں ”فضائی پرواز“ پر جب کوئی
تفصیلی مضمون شائع ہوگا تو ان چیزوں پر بحث
کی جائیگی۔ (۱-ح)

پر زندگی پائی جائے گی یا نہیں۔ انسان فضائی
پرواز سے پہلے سیاروں کے رہنے والوں سے
بات کر سکیگا یا نہیں۔ سیاروں پر پہنچ کر انسان
کو اپنی زندگی قائم رکھنے کے لئے کیا کچھ
کرنا ہوگا۔ کیا انسان کسی آئندہ زمانے میں
سیاروں تک جانے میں مجبور ہو جائے گا؟ اور

دن کا ستارہ

معلوم ہوتے ہیں اس لئے ان کو ”نوتارہ“
کہا جاتا ہے۔
لیکن آج کل جو ستارہ نظر آ رہا ہے
وہ کوئی نوتارہ نہیں ہے۔ یہ تو ہمارا پرانا رفیق
زہرہ نامی سیارہ ہے۔

زہرہ آسمان میں آجکل ایسی جگہ پر ہے کہ
سورج کی روشنی منکس ہو کر زمین پر زیادہ
سے زیادہ مقدار میں پہنچ رہی ہے۔ اور یہ
زمین والوں کو بہت زیادہ روشن دکھائی دے
رہا ہے۔ ابھی اس کی چمک بڑھتی جا ئیگی۔
۲۹۔ دسمبر کو اس کی روشنی اور سب دنوں سے
زیادہ ہوگی اس کے بعد اس کی چمک کھٹنے لگے
کی ۲۹۔ دسمبر کو اس سیارے کو ضرور
دیکھئے۔ (۱-ح)

ادھر کچھ دنوں سے دن کے وقت ایک ستارہ
نظر آ رہا ہے۔ اور بہت سے نیک لوگ کہہ رہے
ہیں کہ شائد کوئی مصیبت آنے والی ہے۔
ہم اپنے ناظرین کو یقین دلاتے ہیں کہ ایسی
کوئی بات نہیں ہے۔

اول تو دن کے وقت ستاروں کا نظر آ جانا
کوئی تعجب کی بات نہیں ہے۔ دن کے وقت بھی
آسمان پر ستارے موجود رہتے ہیں لیکن آفتاب
کی روشنی کے سبب ماند پڑ جاتے ہیں اور نظر
نہیں آتے۔ کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ بعض ستارے
بھڑک اٹھتے ہیں اور ان کی روشنی ہزار گنا تیز
ہو جاتی ہے۔ اور دن کے وقت نظر آنے لگتے
ہیں۔ یہ ستارے حالانکہ نئے نہیں ہوتے لیکن
چونکہ چمک کی زیادتی کے سبب نئے ستارے

معلومات

آرائشی سامان (material) بنایا گیا۔

نکسی چیزوں کو قیمتی بنانا

دنیا کی گرم ترین کانیں

جزیرہ نمائے ملایا کی کانیں دنیا میں سب سے زیادہ گرم ہیں۔ وہاں بیشتر معدنی اشیاء دریا سے نکالی جاتی ہیں اور انہیں مشین سے صاف کر لیا جاتا ہے۔ دوسرا طریقہ یہ رہتا جاتا ہے کہ پانی کا دوسو پونڈ دباؤ والا دھارا اس چوٹی پر ڈالا جاتا ہے جہاں رانگ کے پتھر کا موجود ہونا یقینی طور پر معلوم ہو۔ رانگ کی پیداوار میں ملایا کو بڑی خصوصیت حاصل ہے۔ اس کے بعد بولیویا، ڈچ ایسٹ انڈیز، سیام، چین، نائیجیریا، اسرائیل، طسائیہ اور برطانیہ عظمیٰ کا نمبر ہے۔

سنہ ۱۸۰۰ع میں کارنوال کا علاقہ دنیا کی مجموعی پیداوار کی ۸۰ فیصدی مقدار پیدا کر رہا تھا۔ ایک اوسط سال کی خام دھات کی پیداوار تقریباً پندرہ ہزار ٹن تھی۔ ایک زمانہ میں وہاں تین سو چار کانیں تھیں جن میں ایک لاکھ میل کے پھیلاؤ میں گیلریاں بھی ہوئی تھیں۔ ان میں سے

مانٹینا امریکہ میں ای کے قریب ایک پہاڑ میں ارک کی ایک خاص قسم (Phlogopite mica) خاصی مقدار میں موجود تھی مگر اسے بیکار چیز خیال کر کے نظر انداز کر دیا گیا تھا۔ جب اسے تیز حرارت پہنچا کر آزمایا گیا تو اس کے جوہر کھلے اور معلوم ہوا کہ یہ ایک ہلکی پرت دار دھات ہے جو سونے کے بیش قیمت رنگ میں بدل جاتی ہے۔ مزید تحقیقات سے پتہ چلا کہ یہ دھات جسکا نام بعد میں زونولاٹ (Zonolite) رکھا گیا ۲۵۰۰ درجہ فارن ہائیٹ تک آگے روک ہے یعنی اس سے کم درجہ کی تپش اس پر کوئی اثر نہیں کرتی۔ اب تو اس نو دریافت دھات کے ہمت سے استعمال سمجھہ میں آنے لگے اور اسے مختلف صورتوں سے کام میں لایا گیا۔ مثلاً نجواریوں اور آہ حضانت (Incubators) وغیرہ کو پیک کرنے کے لئے خارج بنائے گئے، کانٹے اور سونے کا مرکب رنگ کی طرح ایک ہایت دلکش وادنش نیار کیا گیا اور پلاسٹر کی ہوئی دیواروں کے لئے

انکشاف ہوا جو چہ سو پچاس فٹ گہری پانی کٹیں۔ فرانسیسی اسی قدر گہرائی کو ہیار قرار دیتے ہیں۔

جب سے یہ محسوس ہوا ہے کہ صرف برہا کرنے یا گہرا کھودنے سے زمین کی ساخت و ترکیب کا پتہ لگانا اکثر اوقات ناقابل عمل ثابت ہوتا ہے اس وقت سے اس نوع کی دریافت کے لئے کئی طریقے ایجاد ہو چکے ہیں تاکہ سطح زمین، مٹی کی صفات مختلف طبقات کی حیثیت بخداتوں کی موجودگی وغیرہ کو نقصان پہنچائے بغیر پانی کا پتہ معلوم ہو سکے نام نہاد بھونچالی طریقے سے جس میں مخصوص آلہ انتہا درجہ کے بازک اور خفیف دھکے بھی ضبط کر لیتا ہے مصنوعی لہریں پیدا کی جاتی ہیں اور جو مختلف طبقے رفتار کی لہریں نمایاں کرتے ہیں ان کی بنا پر اس کا حساب مرتب ہوتا ہے۔ اس نوع کا قیاسی حساب مقناطیسی قاعدہ سے بھی لگایا جاسکتا ہے۔

برقی طریقہ خصوصیت سے دلچسپ ہے۔ برقی لہریں یا تو کیمیاوی مرکب کی مدد سے زبر ارضی پانی اور پیر پٹش (Pyrites) کے دو کبریتوں میں سے کسی ایک کے درمیان گزار کر ناپ لی جاتی ہیں۔ یا زمین میں ایک موج گزار دی جاتی ہے اور اس کی موصلیت (Conductivity) سے دور رس منہائیاں کرنے کے بعد اندازہ لگایا جاتا ہے۔ طاقتور رو کی ایک نہایت قلیل مقدار زمین میں پہنچا کر تین ہزار دو سو پچاس فٹ کی گہرائی پر بھی زمین کی ساخت کا پتہ لگالیتے ہیں۔

بہت سی سمندر کی تہ کے نیچے نہیں اور بعض ایک ہزار چہ سو فٹ گہرائی پر واقع تھیں۔ پہلے چٹانوں کی گرد پھینٹوں میں بیٹھ جاتا کرتی تھی اور دق کے خوفناک عذاب کی شکل اختیار کر لیا کرتی تھی۔ شکر کا مقام ہے کہ اب اس پر قابو حاصل کر لیا گیا ہے۔ ایسے برصی ایجاد ہو گئے ہیں جو اپنی نوکوں میں سے پانی پھینکتے ہیں جو گرد کو سمیٹ لیتا ہے۔ اس مفید انسانیت ایجاد سے پہلے کارنوال کا غریب کانکن بہت کم عمر پاتا تھا اور اس کی زندگی کا اوسط پینتیس سال سے زیادہ نہ تھا۔

رانگ کی معتد بہ مقدار دقیق اشیاء کے برتنوں کے لئے بھی کام آتی ہے۔ جس قوم میں فراہمی اسلحہ کا مرض جنون کی حد تک پہنچ چکا ہے اس نے بعض اوقات رانگ کی قیمت میں ایک ہفتہ کے اندر ساتھ ہونڈی فن تک اضافہ کر دیا ہے۔

برطانیہ عظمیٰ میں رانگ کی معمولی کہیت اسی ہونڈیوہ کے قریب ہے۔

برقی موج عصاے آسمانی کی حیثیت میں ہرمس جو یونانی دیوتاؤں کے پیغمبر تھے بجلی کی موج ان کا عصا سمجھی جاتی تھی اور اس کی نسبت یہ عقیدہ رائج تھا کہ یہ برقی لہر آسمانی عصا کی نمائندگی کرتی ہے۔ دستور کے مطابق آب شناس (Waterfinders) اشخاص روہن افواج کے ساتھ ساتھ چلتے تھے تاکہ ضرورت کے وقت آسانی سے پانی کا پتہ لگا سکیں۔ الجیریا میں بہت سی قدیم کھدائیوں کا

ادویہ کے اثرات کا حد اگانہ مشاہدہ کیا گیا۔ اس تحقیقات سے حوالت قطعی طور پر ثابت ہوئی وہ یہ تھی کہ ان کیمیاوی مرکبات نے یا تو کامل طور پر یا بڑی حد تک ان جراثیم کو بڑھنے اور مزید تشو و ناپا نے سے روک دیا۔ گو اس کے یہ معنی نہیں کہ جراثیم مار ڈالے گئے تاہم اتنا فائدہ بھی کم نہیں کہ بغیر مرے ہوئے بھی ان کی تعداد بڑھا، موقوف ہو جاتی ہے۔

حوطریقہ انسانی جسم کے اندر ان جراثیم کی افزائش موقوف کرے وہ تعدیہ دق کے نئے علاج کی رہنمائی کر سکتا ہے اور ان حرموں کو تباہ کرے کے حودوسرے طریقے مستعمل ہیں ان کے اشتراک سے بالآخر اس نامراد مرض سے قطعاً نجات دلانے اور صحت حبسی انمول چیز حاصل کرے کا سبب بن سکتا ہے۔

سلی سلپٹ کو چھوڑ کر ح کیمیاوی ادویہ کی تحقیقات ڈاکٹر ساز اور ڈاکٹر برنیم نے کی ہے ان کی بدولت جراثیم اکسیجن سے محروم دھتے ہیں اسی لئے نیم مردہ سے رہ جاتے ہیں۔ نیشنل ٹورکلوسس ایسوسی ایشن (قومی انجمن تحقیقات دق) کے ایک مہابت دومہ داررکی نے مذکورہ بالا اکتشاف پر اس طرح تصرہ کیا ہے۔

”ڈاکٹر ساز اور ڈاکٹر برنیم کا تحقیقاتی کام دق کے بچاؤ اور علاج میں تحقیقات کے نئے راستے کھولتا ہے۔ اگر دق کے جراثیم ان اشیاء سے کزورکئے جاسکتے ہیں تو یقیناً ان سے محافظ دق ٹیکہ کی تیاری میں بڑی مدد

کچ دھات اور نمک کے انبار اور ریگستانی مقامات میں پانی کی تلاش کے لئے حدید سائنس متبادل روکا طریقہ استعمال کرتی ہے تا کہ مطلوبہ چیزوں کا ٹھیک مقام، وسعت اور کمپرائی معلوم ہو سکے۔

دق کے جراثیم پر سائنس کا نیا وار

ڈیوک یونیورسٹی، مڈیکل اسکول ڈرہام کی ایک رپورٹ سے معلوم ہوتا ہے کہ طبی سائنس نے دق کے جراثیم پر حملہ کا ایک نازہ حربہ دریاب کیا ہے جو اس مرض کے استصال میں بہت مفید ہوگا۔

ڈاکٹر آر تھر کے ساز (Dr. Arthur K Saz) اور ڈاکٹر فریڈرک برنیم (Dr. Frederick Bernheim) نے اپنی متحدہ تحقیقات سے سلی سلپٹ (Salicylate) بنرویت (Benzoate) اور بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) کے مخصوص کیمیاوی مرکبات دریافت کئے ہیں جو زندہ احسام اور امتحانی ملی میں دق کے جراثیم کا تشو و ناپا روک دیتے ہیں۔ ان اطباء کا بیان ہے کہ عام چوہے اور امربکی جو بڑی آئیڈو بزوٹ (Tri-iodobenzoate) نامی دوا کو برداشت کر جاتے ہیں اور اس سے انہیں کہ فی مضرت نہیں پہنچتی۔ ایک کرام کی مقدار میں یہ دوا آدمیوں پر بھی نمایاں طور پر اثر نہیں کرتی۔

دق کے جو جراثیم ان تجربات میں استعمال کئے گئے وہ دو قسم کے تھے۔ انسانی دق کے اور مویشیوں کی دق کے اور دونوں پر زیر بحث

تقابوں کے استعمال کا موقع نہ پانا حملہ کی کامیابی کی شرط ہے۔ اگر دشمن کی سیاہ ان حالات میں نہ پائی جائے تو حملہ کمزور رہیگا۔

اس وقت اس کا اندازہ لگانا مشکل تھا کہ ایک شہری شخص کے مارنے کے لئے جو ہوائی بمباری کے خطرہ سے باخبر ہو، مکمل کیس روک تقاب پہنچے ہو اور بغیر مشقت کے اطمینان و خاموشی سے سانس لے رہا ہو کتنے ن کیس درکار ہوگی۔ یہ تو کیس کا حال تھا لیکن دوسری طرف بڑے دھماکوں میں آٹھ ن کیس آتشگیر مادہ آدمیوں کی ایک بڑی تعداد کو بھون کر رکھ دیتا تھا۔

مخلوط یا مرکب کھاد کی تیاری

حال ہی میں ڈاکٹر سی۔ آجاریہ نے انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس بنگلور کی کیمیکل انجینئرنگ سوسائٹی میں تقریر کرتے ہوئے واضح کیا کہ چاول کی پیداوار اور اس کی درآمد میں کمی جنگ کی حالت بدتر ہونے کے ساتھ ساتھ بہت تشویشناک ہوتی جا رہی ہے۔ اندیشہ ہے کہ چاول کی کھاد کی شکایت تکلیف دہ ہو جائیگی اس لئے اس حسارہ کا مقابلہ کرنے کے لئے کورنمنٹ کو چاہئے کہ تمام قصاصات میں مخلوط کھاد ہر قسم کے فضلیے اور گھوڑے وغیرہ سے تیار کرانے کا انتظام کرے۔ ڈاکٹر موصوف کو یقین ہے کہ یہ طریقہ ملک کو مستغنی یا دیگا بنگلور کی ایڈس انسٹیٹیوٹ آف سائنس اس نوع کا ایک طریقہ پہلے ہی دریافت کر چکی ہے جسے

مل سکتی ہے جو اس مرض کے معالجہ سے علیحدہ ایک اور مفید چیز ہے۔

گیس اور دھماکوں

گیس اور بڑے دھماکوں کے مہلک اثرات پر جامعہ ایڈنبرا کے ایک مشہور پروفیسر نے حسب ذیل معلومات شائع کی ہیں۔ گزشتہ جنگ میں جو گیس سے پہلا حملہ فرانس کی نوآبادیاتی فوج پر کیا گیا اس میں پانچ ہزار آدمی مارے گئے۔ یہ وہ سیاہی تھے جن کے پاس نہ گیس روک تقاب تھے نہ اس کی پناہ گاہیں۔ یہ لوگ دھشت میں مبتلا ہو گئے تھے۔ اس کے بعد جنگ کے ختم پر دیکھا گیا تو جو لوگ گیس روک تقابوں سے مسلح کر دیے گئے اور انہیں پچاؤ کے طریقے سکھائے گئے تھے وہ دھشت زدہ نہ ہونے کی وجہ سے بہت کم ضائع ہوئے۔ ان پر گیس کے حملہ کا صرف اتنا اثر ہوا کہ یہ لوگ پندرہ اور بیس ہزار کے درمیان عارضی طور پر بیکار ہو گئے تھے اندازہ سے معلوم ہوا کہ دشمن کو یہ حملہ بہت گراں پڑا۔ ایک برطانوی سپاہی کو ہلاک کرنے میں آٹھ ن مسٹرڈ (رائی) گیس کے قریب صرف ہوئی۔

جنگ کے آخری دو ماہ میں چار ہزار ن کیس سے صرف چار سو پچاس اموات واقع ہوئیں۔ اس پر طرہ یہ کہ گیس کے حملہ کے وقت سیاہ بر گھبراہٹ طاری ہوتا اور معمولی سے دس کئی تیزی سے سانس لینا اور گیس روک

اختیار کر کے مفید نتائج حاصل کئے جاسکتے ہیں۔

لوہا سونے کی قیمت پر

لوہا جنوبی یورپ میں تقریباً ایک ہزار سال قبل مسیح پہنچا۔ یونانیوں کو اس سے پہلے لوہے کا کوئی علم نہ تھا۔ ان دنوں میں اس کی گرائی کا اندازہ اس واقعہ سے ہو سکتا ہے کہ جب اس کے کئی سو سال بعد ایشیائے کوچک کے ساحل پر ایک قدیم یونانی شہر تعمیر ہونے لگا تو اس میں لوہا استعمال کرنے کی سختی سے ممانعت کر دی گئی کیونکہ اس زمانہ میں لوہا ملتا ہی ہت کم تھا۔

سنہ ۸۰۰ قبل مسیح میں اہل اسپارٹا نے لوہے کا سکھ جاری کیا تھا۔ روم کے بعض اہم پلوں کی مرمت یا مکرر تعمیر میں اس کا استعمال ممنوع قرار دیا گیا تھا۔ لیکن فاتح جنرل کو-واگوٹھی دی گئی وہ لوہے کی تھی۔ اسی طرح وہاں شادی کے چہلے بھی اس زمانہ میں لوہے ہی کے بنائے جاتے تھے۔ اس سے واضح ہے کہ رومنوں میں لوہا ایک زمانہ میں کتنا قیمتی رہ چکا ہے۔

لوہے کا زمانہ گاؤں اور سوڈر لینڈ میں تقریباً سنہ ۱۰۰۰ قبل مسیح میں شروع ہوا اور سنہ ۷۰۰ ق م تک بلقان پہنچ گیا۔ سنہ ۱۸۹۹ء میں لوہے کے دو پتے جو سنہ ۱۲۰۰ ق م کے تھے۔ سیدن (Seddin) میں ایک شہزادے کی قبر سے نکلے گئے۔ یہ مقام برلن کے مشرق میں وہاں سے چند کھنڈے کی مسافت پر واقع ہے۔ اسی طرح مقام اسٹیڈ (Stade) کے قریب سنہ ۱۹۳۱ء میں ایک قدیم قبر پائی گئی جس میں دو ڈھالوں پر لوہے کی کیلون سے جڑے ہوئے بھول بنے تھے۔ کیونکہ اس قبر کو سولویں صدی قبل مسیح کی قبر خیال کیا گیا تھا اس لیے لوہے کے یہ ٹکڑے اس زمانہ میں بڑے قیمتی ہونگے اور جنوب سے درآمد کئے گئے ہونگے۔ سنہ ۱۳۷۰ء کا ذکر ہے کہ جب ایڈروڈ سوم نے اپنے خزانہ کا جائزہ لیا تو لوہے کے ظروف اور ہتیاروں کو بھی طلائی ظروف میں شمار کیا تھا۔

آج کل لوہے کی ایک سی سالانہ ۴۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ٹن ہے اور فولاد کی نو کروڑ اسی لاکھ ٹن کے قریب۔ (م۔ ر)



سائنس کی دنیا

امور میں جو صرفہ ہوگا اسے حکومت برداشت کرے گی۔

جنگ کے دھکے نے برطانیہ اور امریکہ کے ارباب سیاست کو ابیدار کر دیا ہے۔ وہ قبل ازین اس بات کے قائل نہ تھے کہ قومی زندگی میں سائنسدان زمانہ امن و جنگ میں بڑا اہم حصہ لیتے ہیں۔ چنانچہ ان دونوں ملکوں کی حکومتوں نے جب کبھی سائنسدانوں کی خدمات طلب کیں تو وہ ہمیشہ مشاورتی اور ثانوی حیثیت میں تھیں۔ لیکن اب جنگ کے باعث قوم جس خطرناک مفا جاتی حالت میں مبتلا ہو گئی ہے اس نے برطانوی اور امریکی سیاست دانوں کی آنکھیں کھول دی ہیں اور انہوں نے اپنے ہاں کے قابل ترین سائنسدانوں کو نہ صرف مشورہ کے لئے طلب کیا ہے بلکہ انہیں اختیار دے دیا ہے کہ اہم تدابیر و تجاویز پر عمل پیرا ہوں اور تحقیقاتی پروگرام اپنے ہاتھ میں لے لیں اور اس آڑے وقت میں اپنی قوم کی کا حقہ خدمت کریں۔

ریاستہائے متحدہ امریکہ میں سائنس کی تحقیقات و ترقیات کا محکمہ

ریاستہائے متحدہ امریکہ کے صدر مسٹر روزولٹ کے حکم کی بناء پر وہاں سائنس کی تحقیقات و ترقیات کا ایک نیا محکمہ قائم کیا گیا ہے۔ اس کے ناظم ڈاکٹروی بش مقرر ہوئے ہیں، جو واشنگٹن کے شہرہ آفاق ادارہ "کارنیک انسٹیٹیوٹ" کے صدر ہیں۔

محکمہ متذکرہ امریکہ کی ان تمام سائنٹفک مساعی کی نگرانی کرے گا جن کا تعلق قومی دفاع کے مسائل سے ہے۔ نیز یہ محکمہ ایسے اداروں اور گروہوں میں ارتباط قائم کریگا جو اب تک ایک دوسرے سے بے تعلق کام کر رہے تھے۔ محکمہ مذکور صرف صدر امریکہ کے سامنے جواب دہ ہوگا اور ان کے سامنے راست رپورٹ پیش کریگا۔ اس محکمہ کے قیام کا بڑا مقصد ایسے پروگراموں اور تجویزوں کی ترکیب و تائید ہے جو نئے ہتیاروں، جنگی دفاعی چیزوں اور طریقوں کی تشکیل پر منتج ہوں۔ ان تمام

دکن میں دور حدید کے آثار

کنٹراڈیسیج (بمبئی) کے ناظم مسٹر آر۔ ایس۔ پنچ مکھی کی حالیہ تحقیقات سے دکن اور کرناٹک کی ثقافتی تاریخ پر کافی روشنی پڑی ہے۔ ان میں سب سے اہم ہیراگل (ضلع بیجاپور) اور مادھوپور (بالگام) کے مقامات ہیں جہاں دور حدید کے آثار پائے گئے۔ ہیراگل میں آزمائشی کھدائی سے پینٹ کٹے ہوئے بجلا رتنوں کے ٹکڑے، سپ اور کھونگھے کا آرائشی کام، پکیٹی سے بنا ہوا ہاتھی کا دانت، وغیرہ برآمد ہوئے۔ یہ اپنی خصوصیات میں بلاری، میسور، اور حیدرآباد کے آثار کے مانند ہیں۔ مٹی کے رتنوں میں سب سے سلیسپ وہ پتائے ٹکڑے ہیں جن پر اندر کی طرف سے توسیہ پینٹ ہے اور باہر سرخ روغن لگا ہوا ہے۔ نیز رونی سطح پر ہندسی نقشے اور جالیاں بی ہوتی ہیں۔ اس قسم کے نقوش اور جالیاں صرف ان رتنوں پر پائی گئی تھیں جو ہڑپا (پنجاب) میں دستیاب ہوئے۔

مادھوپور کے قرب و حوار میں دو میل کا اسیا رقبہ پایا گیا جو ثقافتی آثار سے بھرا پڑا ہے۔ یہاں روغن دار بجلا مٹی کے رتن پائے گئے جن پر حال اور نقشے بنے ہوئے ہیں۔ ٹی ٹی ایٹیم اور ایٹوں سے بنے ہوئے کنوئیں، اور مٹی کے پستے بھی دیکھنے میں آئے ہیں۔ سطح پر پائے جانے والے آثار اس امر کے شاہد ہیں کہ یہاں شاہان موریہ کے عہد سے

پہلے کوئی خوش حال شہر آباد تھا جو اب ملبے کے نیچے مدفون ہے۔ نیز یہ بھی معلوم ہوتا ہے کہ یہ ملبہ نہایت قدیم زمانوں کے دو تین ثقافتی طبقات پر مشتمل ہے۔

ہیراگل اور مادھوپور کے ثقافتی آثار کی یکسانیت نیز بلاری (صوبہ مدراس)، مسکی (ریاست حیدرآباد) اور مسوریا نگر (ریاست میسور) کے آثار سے ان کی مشابہت اس بات کا ثبوت ہے کہ ابتدائے عہد حدید (تقریباً ایک ہزار سال قبل مسیح) میں دریائے کاویری سے دریائے کرشنا تک وسیع رقبہ میں ایک مشترک تمدن کا دور دورہ تھا۔ ہیراگل اور مادھوپور کے آثار کا انکشاف کرناٹک کے شمالی و جنوبی علاقوں اور اندھرا علاقوں کو باہم مربوط کرنے میں مدد دے گا۔ مادھوپور کی قدامت بعض اور اہم آثار سے ثابت ہوتی ہے۔ ان میں عہد موریہ کا بڑا سدس نما ستون ہے جو نیاگوں پیسالٹ کا بنا ہوا ہے۔ اس پر دوسری صدی قبل مسیح کے برہمی حروف کا کتبہ ہے۔ یہ کتبہ ۱۵ سطروں کی عبارت پر مشتمل ہے جو کئی قدرتی ہوئی ہے۔ اس عبارت سے معلوم ہوتا ہے کہ ستون کا نصب کرنے والا ایک بڑے خاندان سے تعلق رکھتا تھا وہ خود بھی کافی نامور شخص تھا کیونکہ اس کے اعزاز میں کئی مرتبہ قربانیاں دی گئیں اور دوسرے مذہبی رسوم ادا کئے گئے۔ ستون کے بالائی حصے کا ٹکڑا ملبہ کے نیچے دبا ہوا تھا۔ اسے کھود کر نکالا گیا۔ اب ستون کے دونوں حصے ملا کر پورا

امتحان کئے جاتے ہیں۔ (۱) اسے کات کر دیکھا جاتا ہے کہ کانے میں اسکی کیا کیفیت رہتی ہے (۲) اس کے ریشے بنا کر ریشوں کی خصوصیت معلوم کی جاتی ہے (۳) تاکے بنا کر بہ دیکھتے ہیں کہ اس کی مضبوطی کیا ہوتی ہے۔ اور (۴) بالآخر اس کا کپڑا تیار کر کے اسکی خوبیوں کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ ہر مد پر علیحدہ رپورٹ مرتب کی جاتی ہے۔ اس قسم کی رپورٹوں کی تعداد گزشتہ سال صرف ۲۶۱ تھی لیکن اس کے مقابلہ میں زیر نظر سال میں ۱۰۴۶ ہے۔ امتحان کے لئے جو مختلف نمونے بھیجے گئے وہ صوبہ بمبئی کی پیداوار تک محدود نہ تھے بلکہ خاندیس، بڑودہ، بنگال اور حیدرآباد کی کپاس پر بھی حاوی تھے۔

تجربہ خانہ میں مختلف مولوں اور کارخانوں کی پیش کردہ مشکلات کے اسباب کی چھان بین کا کام بھی جاری ہے۔ ۵۰ ٹلا کپڑے کے گل جانے، اس پر داغ پڑنے یا اس میں سوراخ پڑنے سے جو مشکلیں پیش آتی ہیں ان کو رفع کرنے کی تدبیریں بتائی گئیں۔ نیز تجربہ خانہ میں روئی کے حسب ذیل اورد کی بھی تحقیقات کی جاتی ہے۔

- (۱) مختلف مشینوں میں مختلف حالات کے تحت ہندوستانی بٹولہ دار کپاس کے اوٹنے اور صاف کرنے سے کیا فوائد حاصل ہونے ہیں؟
- (۲) دھونک کمرہ (Blow room) میں روئی کے مختلف قسم کے برتاو سے کیا اثر پڑتا ہے؟
- (۳) بمبئی کے قلمی حالات میں ذخیرہ کرنے پر مختلف ہندوستانی کپاسوں سے کیا نتائج حاصل ہوتے ہیں؟

ستون بن کیا ہے۔ اس ستون کا برہمی کتبہ صوبہ بمبئی کے کنڑا علاقہ میں سب سے قدیم تحریر ہے۔

ہیرا اکل اور مادھو پور کے قدیم تاریخی آثار اور کتبے کے انکشاف نے کرناٹک کی تاریخ کو سنہ عیسوی سے کئی صدیوں پہلے پہنچا دیا ہے۔

صنعتیات پنہ کا تجربہ خانہ

ہندوستان کی مرکزی مجلس پنہ کا صنعتیاتی تجربہ خانہ (ٹیکنالوجیکل لیبوریٹری) اس وقت صوبہ بمبئی میں روئی کے کارخانوں کی امتحان گاہ بن گیا ہے۔ اس انتظام کی بدولت پارچہ باں کی صنعت سے تجربہ خانہ ہذا کا قریبی ربط قائم ہو گیا ہے۔

تجربہ خانہ مذکور کے ناظم کی سالانہ رپورٹ (رائے سال ۳۱ مئی سنہ ۱۹۴۰ء تا ۳۱ مئی سنہ ۱۹۴۱ء) سے واضح ہے کہ اس سال تجربہ خانہ میں سوت کے ۱۸۰۰ نمونوں کا امتحان کیا گیا حالانکہ اس سے پہلے سال صرف ۶۸ نمونوں کا امتحان کیا گیا تھا۔ تجربہ خانہ میں ایک نئے شمعہ کا اضافہ کیا گیا ہے جس میں ہندوستان کی کپاس کے اوٹنے (Ginning) کے متعلق مسائل کا مطالعہ کیا جاتا ہے اور اس کے لئے آلات بھی فراہم کئے گئے ہیں۔ چنانچہ ہندوستانی کپاس کی کئی ایک اقسام پر اوٹنے کے ابتدائی امتحان مختلف حالات میں کئے گئے ہیں۔

تجربہ خانہ میں روئی کے جو نمونے بھیجے جاتے ہیں ان میں سے ہر نمونے کے متعلق حسب ذیل

ڈوریاں بٹائی جاسکتی ہیں نیز پارچہ بانی کی صنعت اور اعلیٰ قسم کے کاغذ کی تیاری میں اسے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

السی کے ریشوں کا رنگ کاٹنے، انہیں ملائم بنانے اور سوت میں تبدیل کرنے کے متعلق تحقیقات جاری ہے۔ نجرنوں کی تکمیل کے بعد نتیجہ شائع کئے جائینگے۔

السی کے ریشے کی صنعت کو مستحکم بنیاد پر قائم رکھنے کے لئے ضروری ہے کہ السی پیدا کرنے والے علاقوں میں ریشے بنانے کے کارخانے قائم کئے جائیں۔ نیز وہاں ایسے مرکز بھی بنائے جائیں جن میں ریشوں کو کٹھنوں میں، دھکر ایسے کارخانوں میں بھجنے کا انتظام ہو جنہیں ہلاکس اور حوث کے بننے کا کام ہوتا ہے۔

ہتیاروں کے دستوں کی تیاری

کے لئے ہندوستانی چوبینہ

ہتیاروں کے دستوں اور قبضوں کے لئے ہندوستانی چوبینہ کے استعمال پر ابھی تک کوئی توجہ نہیں کی گئی۔ اب تک امریکی اہلکاروں اور ایشن کی ایکڑی کے بننے ہوئے دستے ہر سال بڑی مقدار میں ہندوستان میں درآمد کئے جاتے ہیں۔ لیکن اب دھرمہ دون کے جنگلاتی تحقیقاتی ادارہ میں باقاعدہ کام شروع ہو گیا ہے۔ ادارہ مدکور نے حاصل کردہ نتائج کی ابتدائی رپورٹ شائع کی ہے۔ جس کا عنوان ”ہندوستانی چوبینہ کا استعمال ہتیاروں کے قبضوں اور دستوں کے لئے“ ہے اس میں ہندوستانی چوبینہ کی خوبیوں کا مقابلہ کیا گیا ہے ایک اور بلین بھی

(۴) روٹی کے کاتے حائے کی خاصیت پر بھولے ہوئے ریشہ کے قطر کا اثر، بیج کے خواص کا ریشے کے خواص پر اثر، نیز شوب دھمک میں کپڑے کو حوش دے کر صاف کرانے اور رنگ کاٹنے کے عملوں کی استعداد۔

السی کی پیال کا استعمال

صوبجات متحدہ کی حکومت السی کی پیال کے نجاتی بنانے پر استعمال پر غور کر رہی ہے۔ پیال کی سالانہ دس لاکھ ٹن مقدار و الحال جلا کر ضائع کر دی جاتی ہے۔ اگر اسے صحیح طور پر استعمال کیا جائے تو اس سے لائے ریشوں کے ساتھ ہزار ٹن اور چھوٹے ریشوں کے بیس لاکھ ٹن حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ اس سے ہر سال ڈھائی کروڑ روپیہ کی آمدی ممکن ہے۔ ہندوستان کی السی بیشتر تیل پیدا کرانے والی نوع سے تعلق رکھتی ہے اس سے اچھا ریشہ نہیں نکلتا۔ لیکن بیج کے گاہے کے بعد حوی پیال پچی ہے اس سے ریشہ نکالا جاسکتا ہے۔ بہ روٹی اور حوث کے ریشوں سے بہتر نت ہو سکتا ہے حوی اب سن کے ریشے کے کی کے باعث اس حکم استعمال کئے جارہے ہیں۔

ہارکورٹ ٹیلر اسٹیٹیوٹ کانپور میں حوی بے کئے کئے ان سے نہایت تشفی بخش نتائج حاصل ہوئے۔ اس طرح حوی ریشہ بنتا ہے، کو وہ اعلیٰ قسم کے کتان کی حکمہ بننے کے لئے موزوں نہیں تاہم یہ اتنا مضبوط ہوا ہے کہ اس سے اعلیٰ قسم کے کریمچ، کیوس، کی رسیں، ستلیاں، اور کفش دوزی و جلد سازی کی

ایکڑے سے اوسطاً ایک ٹن ریشہ حاصل ہوتا ہے۔ توقع ہے کہ ارجنٹائن کے اکثر شمالی صوبہ میں اس پودہ کی کاشت کی جاسکے جس سے تھوڑے ہی عرصہ میں تھیلون کی کمی کا مسئلہ حل ہو جائیگا۔

بلغاریہ کی وزارت زراعت نے سفارش کی ہے کہ اس سال رائڈ رقبہ میں جوٹ لگایا جائے۔ اس سفارش کے دو اسباب ہو سکتے ہیں۔ ایک تو یہ کہ ہندوستان سے جوٹ وہاں اب نہیں بھیجا جاتا۔ دوسرے بلغاریہ میں جوٹ کی کاشت پر جو بھرے کٹے گئے ان سے ہت افزا نتائج حاصل ہوئے ہیں۔ چنانچہ ایک رقبہ میں جہاں جوٹ لگایا گیا تھا فی ایکڑ ۱۰ یونڈ بیج اور ۱۷۸۰ یونڈ ریشہ حاصل ہوا۔ بلغاریہ کی وزارت زراعت نے موازنہ میں رائڈ رقبہ بھی منظور کی ہے جس سے ملک کے دوسرے رقبوں میں جوٹ کی کاشت کے متعلق زبردست تجربے کئے جائیں گے۔

برازیل جنوبی امریکہ میں مقام وکٹورہ جوٹ کے تھیلے بنانے کا ایک کارخانہ قائم کیا گیا توقع ہے کہ ہر سال ۱۵ لاکھ تھیلے تیار ہونگے اور یہ تھیلے کافی کے مقامی تجارت خرید لیگے۔

دودھ کے باعث بخار

گزشتہ جنگ عظیم میں جریرہ مالٹا کے برطانوی سپاہی ایک عجیب و غریب بیماری میں مبتلا ہو گئے تھے جسے اس وقت مالٹا کا بخار کہا جاتا تھا۔ بعد میں اس کا سبب معلوم

عنقریب شائع ہوگا جس میں ہتیاروں کے دستوں کے لئے چوبینہ کے انتخاب اور تیاری پر بحث کی جائیگی۔ اس ادارے کے کام کا ایک نتیجہ یہ ہوگا کہ بالفعل دیلوے کی ضروریات کا تین چوتھائی حصہ دسی ذرائع سے پورا ہو جائیگا۔ ادارہ مذکور کے وہ عہدہ دار جن کا کام چوبینہ سے استفادہ کرنا ہے ہر قسم کے سوالات کا جواب دینے کے لئے تیار ہیں اور ہر خواہشمند ان سے فی امداد حاصل کر سکتا ہے۔

ممالک غیر میں جوٹ کی کاشت

حکومت ارجنٹائن (جنوبی امریکہ) نے وزارت زراعت کے تحت ایک نیا محکمہ قائم کیا ہے جس کا کام یہ ہوگا کہ سن، جوٹ اور فارمیو (Forme) کی کاشت میں ممکنہ ترقی کے طریقوں کی تحقیقات کرے نیز متذکرہ پودوں کے مصرف اور ان سے حاصل ہونے والے فوائد کا معاشی نقطہ نظر سے مطالعہ کرے اس محکمہ کے قیام کی بڑی غایت یہ بھی ہے کہ چھہ کروڑ ڈالر کے سالانہ صرفہ کو کھٹایا جائے (کیونکہ ہر سال اوسطاً اس مالیت کا جوٹ باہر سے خریدا جاتا ہے) نیز ملک میں تھیلوں کی جو کمی محسوس ہو رہی ہے اسے پورا کیا جائے یہ بھی اطلاع ملی ہے کہ شمالی ارجنٹائن کے کسی علاقہ میں ایک شخص کو خاص قسم کے ریشے اگانے میں کامیابی ہوئی جس کے متعلق اس کا دعویٰ ہے کہ یہ جوٹ کا بہترین قائم مقام ہے۔ یہ ہبسکس (Hibiscus) خاندان کا ایک پودہ ہے جس کا ریشہ نرم اور مزاحم ہوتا ہے اور ہر

انہیں مار ڈالا جائے کیونکہ ان کا علاج مشکل ہوتا ہے اور عام طور پر کامیاب ثابت نہیں ہوتا۔ مرض بروسیللاس مہلک میں ہوتا تھا کہ اس کا مریض بالعموم اپنا بچہ ہوا کرتا ہے۔ (حیاتین ب ۶ اور بیماری) سنہ ۱۹۳۹ ع میں اسٹلر نے حیاتین ب ۶ کو حائل حالت میں تیار کیا اور بخہم ہی دونوں مدد دہیں نے اسے تالیفات تیار کیا اور بتایا کہ یہ ترکیب کے لحاظ سے ۴۰-۵۰ ڈاؤ ہائیڈرآکسی میٹل، پر ڈیر ہے۔ اس تحقیقات کی بناء پر یہ آسان ہو گیا کہ اس حیاتین کا مختلف امراض سے تعلق معلوم کیا جائے۔ ڈاکٹر اسپارٹاکیاں نے کہ چار آدمیوں کو ایک خاص عمارت کے ساتھ تھامنا، مین کلورائیڈ، دیوہلے ون اور دیکوٹیک رشہ دیا گیا اور یہ شدید عصبی المزاجی، بے حواسی، چڑچڑے پن اور پیٹ کے شدید درد میں مبتلا ہو گئے۔ نیز نہیں چلنے میں کمزوری، عضلاتی خفگی، مشکل اور بے قاعدگی محسوس ہوئی۔ ان کو ہر روز ۵۰ ملی گرام برڈ آکسین (حیاتین ب ۶) کے وریڈی انجکشن دئے گئے جس سے یہ مریض اچھے ہو گئے۔ اور ان کی کمزوریاں دور ہو گئیں۔ یہ امر قرین قیاس ہے کہ متذکرہ کمزوریاں اور علامتیں جسم میں حیاتین ب ۶ کی کمی کے باعث ظاہر ہوئیں۔ ڈاکٹر اسپارٹاکیاں نے مندرجہ بالا چار مریضوں کی صورت میں حوالہ نتائج حاصل کئے ان کی تصدیق دیگر بیس مریضوں پر تجربات سے ہوئی۔

ہوا کہ یہ بیمار بکریوں کے دودھ کے استعمال سے ہوا کرتا ہے اس بخار کا اصطلاحی نام بروسیللاس (Brucellosis) ہے۔ یہ نام ڈاکٹر روس کی مناسبت سے دیا گیا ہے جنہوں نے اس بخار کے پیدا کرنے والے جراثیم کا انکشاف کیا تھا۔ یہ بخار بغیر شدت کے رسوں جاری رہتا ہے اور بالآخر یہ دمعتہ پیچیدہ مرض کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ حوالہ ٹائٹڈ، میلیریا یا تپ دو سے ملتی جلتی ہے۔ اس کی علامات میں پیٹ کا ہلکا درد، ہڈیوں اور اعصاب کا درد، دل کی بیماری، حوصہ و عمرہ شامل ہیں۔ اس مرض کے اثر سے جسم کا کوئی عضو بھی محفوظ نہیں رہتا۔

جراثیم "بروسلے"، ہائے ویٹیشیوں، بھڑ بھڑوں اور خنزیروں میں سراپہ کرتے ہیں جس سے ان میں ایک بیماری پیدا ہوتی ہے جو "روائی اسقاط"، (Contagious Abortion) کہلاتی ہے اس لئے ضروری ہے کہ جس علاقہ سے دودھ لیا جائے وہاں کے مویشیوں کی بیماریوں سے ناچہر رہیں۔ جب کبھی مرض کی تشخیص میں دقت ہو ڈاکٹروں کو چاہئے کہ مریض کے خون کو اسے کر بروسلے جراثیم کی پرورش کریں نیز حلدی امتحان بھی کریں۔ اس امتحان کے نتائج متنت ہوں تو خاص طور پر تیار کئے ہوئے ویکسین سے علاج کیا جاسکتا ہے۔ ویکسین مرے ہوئے بروسلے جراثیم یا سلف انیل ایمائیڈ کا ہوتا ہے۔ اگر جانور اس مرض میں مبتلا ہوں تو بہتر ہے کہ

نئی کتابیں

دنیا، قصہ جات، شخصیات، استفسارات، مکانیات، تقریحات، صحتیات، اقتصادیات، نامی ابواب پر مختلف مضامین ہیں۔

مؤلفین کی محنت اور کوشش سے کوئی انکار نہیں کر سکتا لیکن جزو اول کے مطالعہ میں ہمیں یہ محسوس ہوا کہ اس کتاب میں جو زبان استعمال کی گئی ہے اس کو آسان اور سلیس نہیں کہا جاسکتا۔ ادق علوم کو آسان زبان میں سمجھانا بہت مشکل کام ہے، اس سے ہمیں انکار نہیں۔ لیکن حب تک انہیں آسان زبان میں سمجھایا نہ جائے انکا کتابوں میں رہنا نہ رہنا بیکار ہے۔ کیونکہ مقصد تو یہ ہوتا ہے کہ کتاب العلم کو بڑھ کر لوگ علوم سے واقف ہوں۔ مدیر صاحبان سے ہم توقع رکھتے ہیں کہ کتب کی آئندہ جلدوں میں اس کا خاص خیال رکھینگے۔ انگریزی کتابوں سے مضامین ترجمہ کرنے میں بعض دفعہ یہ غرابی آن پڑتی ہے کہ مترجمین کی علم سے ناواقفیت کے سبب جملوں کا لفظی ترجمہ

کتاب العلم - (اردو کی اولین انسائیکلو پیڈیا) جزو اول۔ مدیران اعلیٰ محمد سعید بیگ و محمد اسماعیل نعیم صاحبان۔ ناشر ایسٹرن پبلشرنگ اینڈ اسٹیشنری لمیٹڈ فہم بلڈنگ ۲۳ ب ایڈورڈ روڈ لاہور۔ قیمت تین روپیہ ۱۲ آنہ۔

کتاب کی کتب، طباعت تصاویر اور کاغذ دیکھ کر بے اختیار زندہ باد زندہ دلاں پنجاب کہنے کو جی چاہتا ہے۔ اس کتاب کی تیاری میں دل کھل کر روپیہ صرف کیا گیا ہے اور نشرین کا یہ دعویٰ کہ وہ آپ چراغ لیکر بھی ڈھونڈینگے تو کتاب العلم کی نظیر کہیں دیکھ نہ پائینگے، جہاں تک اس کی کتابت طباعت وغیرہ کا تعلق ہے کچھ زیادہ غلط نہیں، معلوم ہوتا۔

کتاب العلم میں بجائے حروف تہجی کے مضمون وار ترتیب رکھی گئی ہے۔ اور اس جزو اول میں کائنات، معدنیات، حیاتیات، انسانیات، فلکیات، کیمیا و طبیعیات، ایجادات، فنون لطیفہ، تاریخیات، ارضیات، نباتات، نظامیات

سے بہت سی ایسی ہیں جو مروجہ اصطلاحوں سے بالکل مختلف ہیں۔ مثلاً، واجرام فلکی کی ابتدا، زمی مضمون میں حسن چیز کو، وجمیلے بادل،، کہا گیا ہے اس کے لئے صحیح لفظ ”محابہ“ ہے۔ ایتھر کو اردو میں ”ایٹر“ کہتے ہیں۔ واکل سرے حانور، کی ابتدائی کل نامی مضمون میں انگریزی الفاظ ”لیور“، ”فلکرم“، وغیرہ کے عربی الفاظ لکھے دئے گئے ہیں۔ اردو میں لیور کو برم، فلکرم کو نصاب کہتے ہیں۔ اسی طرح تدرستی کی تعریف کے بیان میں حون کے سفید حسیموں کے لئے سفید درے لکھا گیا ہے۔ ہماری رائے ہے کہ مدر صاحبان انجمن نوری اردو کی فرہنگ اصطلاحات کو ضرور رکھیں۔

تصویروں کے انتخاب اور طباعت میں بہت سلیقہ اور ذوق کا اظہار کیا گیا ہے۔ ان میں بہت ساری تصویریں انگریزی کی مشہور معلومات کی کتابوں سے من و عن نقل کر دی گئی ہیں ان کتابوں کے ناشرین سے اجازت تو ضرور حاصل کر لی گئی ہوگی لیکن تصاویر کے نیچے کتابوں کا حوالہ بھی دینا چاہئے تھا۔

امید ہے کہ ناشرین ہمارے ان مخلصانہ مشوروں پر غور فرمائیں گے اور اردو زبان کے اس عمدہ اضافہ کو اور بھی بہتر بنانے کی کوشش کریں گے۔ کتابت طاعت تصاویر اور طاہری دیدہ زیبی کے متعلق کچھ کہنا بیکار ہے۔ ہمارا خیال ہے کہ اردو میں کم کتابیں کتاب العلم کے مقابلے پر آئیں گی۔ لیکن مضامین پر کچھ توجہ کرے کی ضرورت ہے۔ مناسب ہوگا کہ زبان کو

ہو جاتا ہے۔ اس سے مطلب بالکل خبط ہو جاتا ہے۔ اگر کسی انگریزی مضمون کو ترجمہ کرنا ہی ہے تو بجائے لفظی ترجمہ کرنے کے اس کے مفہوم کے لحاظ سے ترجمہ کرنا چاہئے۔ اپنانے کا مطلب یہ ہے کہ اس میں جو مثالیں ہوں ان کو اس طرح بدلا جائے کہ وہ مشرق مالک کے ماحول کے لئے زیادہ مناسب ہوں۔

کتاب کے مضامین اور تصویروں کو دیکھنے سے صاف معلوم ہوتا ہے کہ اس کی تیاری میں انگریزی کی مشہور انسائیکلو پیڈیاوں کا کافی حصہ ہے۔ واجرام فلکی کی ابتدا، نامی مضمون میں سر جیمس ہیر کے بہت سے جملے لفظ بلفظ نقل کر دئے گئے ہیں۔ اس مضمون کا اکثر و بیشتر حصہ انسائیکلو پیڈیا ان ماڈرن نالج میں سر جیمس ہیز کے مضمون سے لیا گیا ہے۔ ہم اچھے مضامین کے ترجمے کرنے کے خلاف ہیں۔ سر جیمس جیبر کا مضمون در اصل اس لائق ہے کہ اس کا ترجمہ کیا جائے مگر ترجمے میں مصنف کا نام نظر انداز نہ کرنا چاہئے۔

کتاب کے آخر میں اردو یونیورسٹی کی حوتحریر پیش کی گئی ہے اس کی ہم پرزور آئید کرتے ہیں لیکن اس کے ساتھ ساتھ مدر صاحبان سے بھی توقع رکھتے ہیں کہ موجودہ اردو یونیورسٹی لے علم کی جو خدمت کی ہے اس سے پورا فائدہ اٹھایا جائے گا۔ مثلاً یہ کہ اس کتاب العلم میں جو علوم کے نام دئے گئے ہیں وہ اس میں سے بہت سے مروجہ ناموں سے مختلف ہیں۔ ان میں سے جو علمی اصطلاحیں دی گئی ہیں ان میں

امراض متعدی، طاعون، ملبریا، چیچک، مہادی بخاروں وغیرہ کی روک تھام کے لئے باقاعدہ اور معقول انتظامات ممکن الحصول ہیں، جس سے زیادہ سے زیادہ نفع حاصل کرنے کے لئے عام بیداری پیدا کرنے کی ضرورت ہے۔ دو صحت ۷۰ء، کے احرا سے اس نیک مقصد کے حصول میں بڑی حد تک سہولت پیدا ہونے کی امید ہے۔

زیر نظر شمارہ (۲)، صحت و صہائی انسداد کداکری، صحت ہندی اطفال، حفاظت دیدان، انتخاب غذا، طرق اکتساب مسرت، وغیرہ جیسے اہم مباحث کا حامل ہے۔ ہندی فرائض کے متعلق اس میں ایک نہایت نصرت افزا مضمون ہمارے سرگرم اور ہر دہیز ناظم بلدیہ کے سیرد قلم فرمایا ہے۔ مقام مسرت ہے کہ ان مفید عام مسائل کے متعلق اب ذمہ دار حلقوں کی طرف سے اطہار دلخسی دور افزوں ہے، جس سے ہر طبقے کے صحفی مسائل کے سمجھنے اور سلجھانے میں سہولت ہوگی۔ امید ہے کہ حکم لئیقی احمد صاحب کے اس مبارک اقدام سے خاطر خواہ استفادہ کیا جائے گا اور ملک کے مختلف بلدیوں، پبلک اداروں، مدرسوں اور دواخانوں کے تعاون سے ان کی درد مندانه آواز کو ادے و اعلیٰ ہر طبقے تک پہنچے اور پھیلتے، اور اثر پیدا کر نیکا وقع دیا جائے گا۔

(م-ع)

زیادہ سلیس اور طرز بیان کو عام فہم بنایا جائے مضامین مستند ہوں۔ انگریزی مضامین کا ترجمہ ہوں یا ملک کے مشہور ماہرین سے لکھوائے جائیں۔ علمی مضامین میں انجمن ترقی اردو کی وضع کردہ اصطلاحیں استعمال کی جائیں تاکہ مضامین میں یکسانیت پیدا ہو۔ ہمیں امید ہے کہ ناشرین اپنی اس بیش قیمت کوشش کو جاری رکھیں گے اور کتاب العلم جلد مکمل ہو جائے گی۔

(دحوار،)

”صحت عامہ“ مجلس صحت عامہ حیدرآباد دکن کا پندرہ روزہ رسالہ چند سالانہ چار روپے قیمت فی پرچہ بن آنے

حکیم لئیقی احمد صاحب قایق نمائی، جن نام حیدرآباد کی پبلک دلخسیوں میں محتاج تعارف نہیں، اس مفید عام رسالے کے ایڈیٹر ہیں۔ اب تک رسالے کے دو شمارے شائع ہو چکے ہیں، جن سے اندازہ ہوتا ہے کہ یہ رسالہ اہل ملک کے لئے نہایت نفع بخش ثابت ہوگا۔ حفظان صحت عامہ اور حفظ ماتقدم کے اصول کی ترویج و اشاعت یوں تو سارے ہندوستان کے لئے مفید اور ضروری چیز ہے، مگر بالخصوص ہمارے ملک میں اس سے پبلک کو بہت زیادہ فائدہ ہو سکتا ہے۔ خوش قسمتی سے یہاں ایسے مفید مقاصد کے لئے ایک سازگار فضا موجود ہے۔

اسلامی انسائیکلو پیڈیا

جناب ڈاکٹر مولانا عبدالحق انجمن ترقی اردو کی نظر میں

اسلامی انسائیکلو پیڈیا :

کارنامہ، اور اسلامی تاریخ و سیر پر پیش ہا معلومات، کاسب سے اچھا مجموعہ مانی گئی ہے۔ حیدرآباد اکاڈمی نے بھی اس کے ترجمے کا قصد کیا تھا، اور جناب عبدالمقبت صاحب وہان کے اہل علم سے اشتراک عمل کی کوئی مناسب صورت نکال سکیں تو غالباً ترجمے کی تکمیل و اشاعت میں اور سہولت ہو جائے گی، رسالے کی قیمت صرف تین روپیہ سالانہ رکھی گئی ہے،

اور وہ جدید پریس، بیگم پور، شہر پٹنہ کے پتے سے مل سکتا ہے،

ہمیں یقین ہے کہ علمی مذاق کے تمام اردو خوان حضرات، اور تعلیمی ادارے رسالے کو خریدنے میں کمی نہ کریں گے، اور یہ مفید تحریک محض ناقدی کا شکار نہ ہو جائے گی۔ (رسالہ اردو مرتبہ مولانا عبدالحق صاحب اکتوبر سنہ ۱۹۴۰ء)

یعنی انسائیکلو پیڈیا آف اسلام کا (جو چند سال ہوئے، انگریزی، جرمنی، اور فرانسیسی زبان میں شائع ہوئی تھی) اردو ترجمہ، تعلیقات، حواشی اور بعض معینہ اضافوں کیساتھ اس جامع قاموس کا عربی ترجمہ مصر میں بھی عالمانہ حواشی کیساتھ بہ افساط شائع ہو رہا ہے، اور اردو ترجمے میں ان حواشی سے بھی استفادہ کیا گیا ہے، کتاب کے اصل مترجم اور مدیر جناب محمد عبدالمقبت صاحب نیموی (بھاری) ہیں اور ان کی تجویز بہ ہمے کہ سردست سو سو صفحات کے دو ماہ رسالے کی صورت میں یہ ترجمہ باقسط شائع کریں۔ اس سلسلے کا پہلا رسالہ ہمارے سامنے ہے اور صوری اور معنوی دونوں اعتبار سے قابل تعریف ہے، خدا کرے کہ فاضل مدیر اس مفید اور عظیم الشان کام کو حسب دلخواہ تکمیل تک پہنچا دیں کیونکہ یہ کتاب خود یورپ کے قابل ترین مستشرقین کا ایک بڑا

— (رسالہ ہندوستانی) —

رسالہ ہندوستانی، ہندوستانی اکیڈمی الہ آباد سے حکومت صوبجات متحدہ کی سرپستی میں کیا رہ سال سے شائع ہو رہا ہے۔ یہ سہ ماہی رسالہ ہے، جو اکیڈمی کا آرگن ہے۔ اس میں قدیم و جدید علوم و فنون کے اہم موضوعات پر ماہرین فن اور کہنہ مشق اہل قلم کے مضامین شائع ہوتے ہیں۔ اس امتداد کی وجہ سے یہ رسالہ، رسالہ نہیں ہے، بلکہ حوالے کی ایک کتاب ہے! ہر کتب خانے میں اس کی جلدوں کا وجود رہنا نہایت ضروری ہے۔ رسالہ نے دس کیا رہ سال کے عرصہ میں علم و ادب کے حوالے نمونے پیش کئے ہیں ان کی وجہ سے اس کو امتیاز حاصل ہو گیا ہے کہ اب وہ اردو زبان کے دو تین سب سے ممتاز رسالوں میں سے ایک ہے۔ جناب کی سلم دوستی سے امید ہے کہ اس کے معاونین میں شامل ہو کر علم و ادب کی خدمت کا اس کو موقع عطا فرمائیں گے۔ اسی سلسلہ میں اس کی توسیع اشاعت کی طرف بھی جناب کو توجہ دلانا ہوں۔ جو حضرات اس کی خریداری منظور فرمائیں گے، ناچو پانچ خریدار بہم پہنچائیں گے، ان کی خدمت میں اکیڈمی کی بعض مطبوعات رعایتی قیمت پر پیش کی جائیں گی۔ ان مطبوعات کی تفصیل دفتر سے معلوم ہو سکے گی۔ رسالے کا چند چار روپے ہے۔ ترسیل زر اور اس سلسلے کی خط و کتابت کے لئے اوپر کے پتے سے یاد فرمایا جائے۔

حلول سکرٹری

مسلمانوں کا روشن مستقبل

مصنفہ :- مولانا سید طفیل احمد صاحب

(صرف مکتبہ جامعہ مہیا کر سکتا ہے)

یہ مسلمانوں کی گذشتہ تین سو سال کی مذہبی - اقتصادی - تعلیمی و سیاسی تاریخ ہے مصنف نے اول میں بنیادی حقوق کو تفصیل سے بیان کر کے ہر دور کی جانچ انہی بنیادی حقوق کے ذریعہ کی ہے۔ جس سے زمانہ کی مالی - تعلیمی اور سیاسی حالت وضع ہو گئی ہے۔ یہ کتاب دس ابواب پر مشتمل ہے۔ اس میں مصنف نے مسلمان کے ہر شعبہ زندگی پر ایسا مواد جمع کیا ہے کہ اسے پیش نظر رکھ کر ہماری یونیورسٹیوں کے پروفیسر اور قوم کے نوجوان مزید تحقیقات کر سکتے ہیں اور مسلمانوں کے لئے مفید معلومات فراہم کر سکتے ہیں، مصنف کا خیال ہے کہ مسلمانوں کی بد حالی نہ مملکت چھین جانے سے ہے۔ اور نہ سنہ ۱۸۵۸ء کے ہنگامہ سے۔ بلکہ جدید تعلیم کے دور نے کچھ ایسے اسباب پیدا کئے ہیں کہ جن کا اثر مسلمانوں پر اس قدر مہری کی شکل میں ظاہر ہوا اور ان کے قوانین عمل مضمحل ہو گئے۔ اس قسم کے مایوس کن خیالات کو مصنف نے دور کیا ہے اور بتایا ہے کہ مسلمانانِ اربعہ کی بددلی سے بچھڑے نہیں رہ سکتے۔ قیمت ۴ روپیہ ۸ آنے

مکتبہ جامعہ - قرول باغ - نئی دہلی

شاخیں اور ایجنسیاں :- (۱) مکتبہ جامعہ مسجد دہلی نمبر دوسری مکتبہ جامعہ امین آباد لکھنؤ

نمبر (۳) مکتبہ جامعہ پرنسس بلڈنگ بمبئی ۳

نمبر (۴) کتاب خانہ عابد شاہ - حیدر آباد دکن

نمبر (۵) سرحدی ایجنسی بازار قصہ خوانی - پشاور

== ندیم کا بہار نمبر ==

مولانا عبدالحق کی نظر میں

آجکل کہ کاغذ اور مطبع کی سب ضروری چیزیں بہت مہنگی ہو گئی ہیں سید ریاست علی اور ان کے شرکائے کار کا یہ ساڑھے چار سو صفحوں سے زیادہ ضخامت کا خاص نمبر نکالنا انکی ہمت اور ادب دوستی کو تحسین سے مستغنی کرتا ہے۔ اس ضخیم کتاب میں بینتالیس تصویریں۔ تیس سے کچھ اور عالمانہ اور محققانہ مقالے۔ بیس کے قریب افسانے اور اتنی ہی نظمیں ہیں۔ عزائیں اور بہار کے مشاہیر اور دوسرے مضامین علاوہ ہیں۔ لکھائی چھپائی صاف ستھری ہے سید سلیمان ندوی اور حضرات وصی احمد بلگرامی۔ سید علی ابوظفر۔ سید علی حیدو۔ حمید عظیم آبادی۔ مولانا عبدالمجید دریابادی۔ سید عبدالرؤف ندوی وغیرہ اصحاب کے مقالے وقیع اور محققانہ ہیں۔ اور حضرات مبارک۔ صبا۔ وغیرہم کی نظمیں نہایت عمدہ اور قابل داد ہیں۔ ایک امتیازی بات اس نمبر میں یہ بھی ہے کہ بعض مشاہیر کی خود اپنی قلم کی تحریریں بھی حاصل کر کے شائع کر دی ہیں۔ ان چند مثالوں پر کیا منحصر ہے۔ اس خاص نمبر میں بہت چیزیں دلچسپ اور معاونات کا مخزن ہیں۔ ہم کارکنان ندیم کو اس خاص بہار نمبر کے لئے ٹھکانہ پارکباد دیتے ہیں یہ نمبر صوبہ بہار کی ادبی اور صحافتی تاریخ میں یادگار رہے گا۔ سب باتوں پر نظر رکھتے ہوئے اس نمبر کی قیمت دو روپیہ کچھ نہیں (آر دو دھلی ماہ اکتوبر سنہ ۱۳۷۷ ع مر تبہ :- مولانا عبدالحق)۔

ندیم۔ ہر ماہ پابندی وقت کے ساتھ پہلے ہفتہ میں شائع ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ چار روپے، ششماہی دو روپے آٹھ آنے اسی زرچندہ میں سالانہ بھی دیا جاتا ہے۔ مشرق ہند کے ادب سے نا آشنا رہینگے اگر ندیم کو مستقل مطالعہ میں نہ رکھیں گے سالانہ زر چندہ بذریعہ منی آرڈر بھیج کر خریداری قبول کریں۔ اور اگر آپ کاروباری ہیں تو اپنے اشتہاروں کو ندیم میں شائع کر اگر تجارت کو فروغ دیں۔

مینيجر۔ ندیم۔ کیا

تقریباً پانچ سو صفحے۔ متعدد تصویروں۔ قیمت دو روپیہ۔ ایڈیٹر اور باشر سید ریاست علی ندوی کیا۔ صوبہ بہار

نیرنگی خیال لاہور

۱۸ سال سے جاری ہے
آج کل وہ پہلے سے بھی بہتر اور مفید مضامین شائع کر رہا ہے۔
سالنامہ ۱۹۴۲ء

کی تیاریاں زور شور سے شروع ہیں۔ جو جنوری ۱۹۴۲ء میں شائع ہوگا۔
یہ بڑے سائیز کے ۳۰۰ صفحات اور پیش قیمت تصاویر سے مرصع ہے۔
ہندوستان بھر کے تمام مشہور اہل قلم اسکے لئے مضامین لکھ رہے ہیں۔
قیمت فی پرچہ ایک روپیہ آٹھ آنے

سالانہ چندہ ساڑھے چار روپیہ ادا کرنے والوں کو مفت ملتا ہے
آپ بھی مستقل خریداری قبول فرمائیے تاکہ یہ شاندار نمبر حاصل کر سکیں
جو اکیلا ہی دس روپے کی کتابوں کے برابر ہے
بتہ۔ مینیجر نیرنگی خیال فلمینک روڈ لاہور

مطبوعات دار المصنفین

میں

سیرۃ النبی بڑی تقطیع کی قیمتوں میں غیر معمولی تخفیف

ہمارے دارالاشاعتہ میں سیرۃ النبی بڑی تقطیع (جلد دوم تا پنجم) کا کافی اسٹاک موجود ہے،
جس کی اشاعت کی رفتار چھوٹی تقطیع کے شائع ہونے کے بعد کسی قدر سست ہو گئی ہے، ہم قلت
کنجائش کی وجہ سے اس اسٹاک کو جلدی نکالنا چاہتے ہیں، اس لئے اس کی قیمتوں میں غیر
معمولی تخفیف کر دی گئی تاکہ شائقین کو اس کی خریدی میں سہولت ہو، یہ رعایت دارالمصنفین کی
تاریخ میں پہلی رعایت ہے، امید ہے کہ ملک کے کتب خانے، علمی ادارے، تعلیمی انجمنیں اور
عام اہل علم حضرات اس سے فائدہ اٹھائیں گے،

اصل قیمت	رعایتی قیمت	اصل قیمت	رعایتی قیمت
جلد دوم ۶ روپیہ	۴ روپیہ	جلد چہارم ۶ روپیہ	۴ روپیہ
” سوم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ	جلد پنجم ۴ روپیہ	۲ روپیہ ۸ آنہ

نوٹ: — دارالمصنفین کی تمام مطبوعات کی فہرست طلب کرنے پر مفت حاضر کیجاٹگی،

مینیجر دارالمصنفین اعظم گڈھ

قائم شدہ ۱۸۹۶ء

ہر گولال اینڈ سنز

سائنس پریٹس ورکشاپ

ہر گولال بلڈنگ، ہر گولال روڈ، انبالہ
مشرق میں قدیم ترین اور سب سے بڑی سائنٹفک فرم۔ اس کارخانے میں
مددسوں کالہوں اور تحقیقی تجربہ خانوں کے لئے
سائنس کا جملہ سامان بنایا اور درآمد کیا جاتا ہے۔
حکومت ہند، صوبہ واری اور ریاستی حکومتوں کی منظور شدہ فہرست
میں نام درج ہے۔

سول:- ایجنٹ میسرز مینیں اینڈ سنز ۱۸۷۵ سلطان بازار حیدر آباد دکن

رسالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

فرہنگ اصطلاحات

جلد اول	اصطلاحات کیمیا	قیمت ایک روپیہ	انگریزی
جلد دوم	معاشیات	ایک روپیہ	”
جلد سوم	طبیعیات	ایک روپیہ	”

ان فرہنگوں میں کیمیا، معاشیات اور طبیعیات کی تمام ضروری اصطلاحات آکٹی ہیں۔
مترجموں کے لئے یہ فرہنگیں بہت کارآمد ہیں۔

المش

انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج، دہلی

اردو میں سائنٹفک افسانوں کی پہلی کتاب

”شہر غموشاں“

اپنی نوعیت کے لحاظ سے اردو میں بالکل اچھونی لرزہ حیز تالیف ہے جو اس قدر مقبول ہوئی ہے کہ اسکا پہلا ایڈیشن چار ماہ کے قلیل عرصے میں فروخت ہو گیا ہے۔ دوسرا ایڈیشن زیر طبع ہے۔ اس کا مقدمہ جناب شاہد احمد صاحب مدیر ساقی دہلی نے لکھا ہے۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ زبان بالکل سادہ اور عام فہم۔ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

زہریلی مکھی۔ جناب سید محمد صاحب مورخ، اے مدیر و مالک روزنامہ ”مسلمان“ دہلی کے دس کامیاب اور انتہائی دلچسپ افسانوں کا مجموعہ ”زہریلی مکھی“ کے نام سے شائع ہوا ہے۔ ہمارا دعویٰ ہے کہ اس قدر دلچسپ افسانے آپ نے پہلے کبھی نہ پڑھے ہونگے۔ ضخامت ۱۴۸ صفحات۔ کتابت و طباعت عمدہ۔ ٹائٹل پیج دو رنگی اور جادب توجہ۔ قیمت صرف ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

”مورخ کے افسانے“ جناب سید محمد صاحب ”مورخ“ کے مختصر افسانوں کا تسرا مجموعہ ہے جس میں عیاش و الیان ریاست کی یونیٹ زندگی کے لرزہ خیز واقعات طشت از بام کٹے کٹے ہیں۔ اردو میں ایک لاجواب تصنیف ہے۔ ضخامت ۱۳۲ صفحات ۲۴ پونڈ کا سفید و چمکا کاغذ قیمت ایک روپیہ علاوہ محصول ڈاک۔

نوٹ:— خریداران رسالہ سائنس رسالہ کا حوالہ دیکر ہم، تینوں کتابیں صرف دو روپیے میں منگوا سکتے ہیں۔ البتہ محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

گل فروش پبلشنگ ہاؤس۔ لال کنواں۔ دہلی

RAJ-DER-KAR & Co.

Commissariat Bldg., Hornby Road

Fort, BOMBAY

Announce

The Manufacture in India by them of

"NIRVATĀK" HIGH VACUUM PUMP

- "STURDY,
- PRECISE
- AND
- DEPENDABLE "



"IDEAL
FOR
ORGANIC
DISTILLATIONS"

OIL FILLED, AIR PUMP, FOR SUCTION AND PRESSURE

Ultimate Vacuum : better than 0.1 mm of Mercury.

Evacuation Speed : 34 litres per minute

Pressure attained : 1 Atmosphere, when used as a Compressor.

Pulley Dimensions : 130 mm Diam, width 35 mm

Oil for Filling : only 85 c c

Pump only . . Or Pump, Complete with flat pulley, one $\frac{1}{4}$ H. P. motor 220 Volts, 50 cycles, V belt drive, Complete with Switch, on base mounted, ready for use . Immediate Delivery.

Literature and Prices on Application

— AN ALL-INDIAN MANUFACTURE —

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MSULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

دس سالہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیجئے

دی اسٹینڈرڈ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) قدیم اور متروک الفاظ بھی دئے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے۔
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۳۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دلی،

ENTIRELY INDIAN ENTERPRISE AND INDUSTRY

We manufacture Laboratory Gas and Water fittings, Pressure sterilizers, Distilled water plants, Air and steam ovens, Balances and weights, Side Resistances and various kinds of apparatus and instruments.

It not only pays you to entrust us with the equipment of your Laboratory, but you will be assisting the prosperity of Indian Trade and Industry.

THE ANDHRA SCIENTIFIC CO., LTD.

Head Office & Works:—**MSULIPATAM**

BRANCHES—

—16, Linga Chetty Street, George Town, MADRAS,—
Main Road, VIZAGAPATAM.

دسالاہ سائنس میں اشتہار دیکر اپنی تجارت کو فروغ دیتے

دی اسٹینڈرٹ انگلش اردو ڈکشنری

انگلش اردو ڈکشنریوں میں سب سے زیادہ جامع اور مکمل

- چند خصوصیات:— (۱) انگریزی کے تقریباً تازہ ترین الفاظ شامل ہیں۔
(۲) فنی اصطلاحات درج ہیں۔
(۳) قدیم اور مروجہ الفاظ بھی دئے ہیں۔
(۴) مشکل مفہوم والے الفاظ کو مثالوں سے واضح کیا ہے
(۵) انگریزی محاوروں کے لئے اردو محاورے دئے ہیں۔
ڈمائی سائز حجم ۱۵۴۶ صفحے قیمت مجلد سواہ روپیہ

دی اسٹوڈنٹس انگلش اردو ڈکشنری

یہ بڑی لغت کا اختصار ہے۔ طلبہ کی ضرورت کا خاص طور پر لحاظ رکھا گیا ہے۔
تقطیع چھوٹی، حجم ۱۴۸۱ صفحے، مجلد پانچ روپے۔

المشہر۔ منیجر انجمن ترقی اردو (ہند)، دریا گنج دلی،

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیرہ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے۔ سکے انگریزی (آٹھ روپیے سکے عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آئے (دو روپیے سکے عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات ”سائنس“

۰	۱ ماہ	۳ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روے ۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
آدھا ”	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی ”	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
پُرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشہور نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ ممتد کو نہ حق حاصل ہوگا کہ سب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا سد کر دے۔

